

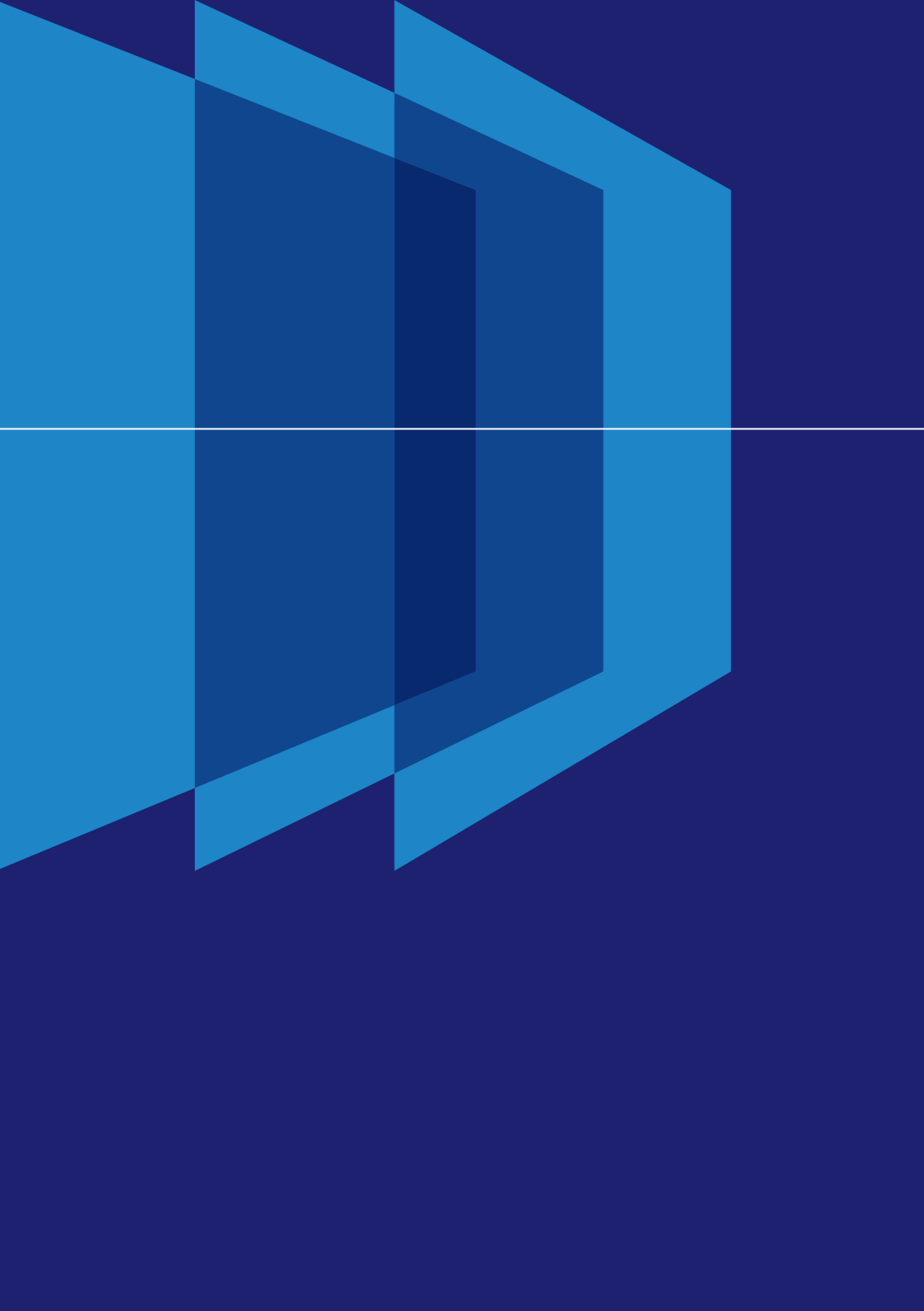
VASTGESTELD VERSLAG KLANKBORDGROEP EMV

## KENNISPLATFORM

---

# ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN EN GEZONDHEID

Verslag, 3e bijeenkomst 27 mei 2009, 's-Hertogenbosch



# VOORWOORD

---

Voor u ligt het verslag van de derde bijeenkomst van de Klankbordgroep Elektromagnetische velden en Gezondheid (Klankbordgroep EMV). De Klankbordgroep EMV heeft tot doel duidelijk te maken welke maatschappelijke vragen en signalen er bestaan ten aanzien van elektromagnetische velden en gezondheid. Het Kennisplatform EMV en het Onderzoekprogramma EMV&G houden daarmee, voor zover mogelijk, rekening.

In de klankbordgroep EMV zijn organisaties vertegenwoordigd die opkomen voor specifieke belangen van bijvoorbeeld burgers, bedrijven, werknemers, werkgevers en overheid. In het bijzonder zijn organisaties uitgenodigd die te maken hebben met de gezondheidsaspecten van elektromagnetische velden.

Deze derde bijeenkomst van de Klankbordgroep was een succes. Met respect voor elkaars standpunten hebben de deelnemers over een aantal onderwerpen indringend gesproken in een sfeer die open en goed was. De Klankbordgroep stelde het zeer op prijs dat op verzoek van de groep ook vertegenwoordigers van Ministerie VROM en de Gezondheidsraad deelnamen aan de gesprekken.

Tijdens de derde bijeenkomst is indringend gesproken over onderzoek naar werkelijke en vermeende blootstelling aan EMV en gezondheidsklachten zoals hoofdpijn, slaapproblemen en vermoeidheid. De klankbordgroep gaf aan dat het belangrijk is dat dit onderwerp op de agenda van het Kennisplatform komt te staan. Onderzoek naar oorzaken werd

door de klankbordgroep belangrijk gevonden en de onderzoeksplannen zoals gepresenteerd door mevr. van Kamp van het RIVM, zijn positief ontvangen. Echter, vanuit de klankbordgroep werd nadrukkelijk ook aandacht gevraagd voor de mogelijkheden om mensen met klachten te helpen. Besloten is om de volgende bijeenkomst van de klankbordgroep uitgebreid in te gaan op het onderwerp elektro-gevoeligheid.

Het gesprek over biologische en fysische effecten van EMV bracht weinig discussie. Het onderwerp was geagendeerd naar aanleiding van het Bio-Initiative rapport dat op verzoek van het NPS door het Kennisplatform is beoordeeld. Het NPS gaf als inleiding op het gesprek een presentatie over gezondheidsonderzoek. Daarbij werd aandacht gevraagd voor onderwerpen die veelal ook in het Bio-Initiative rapport zijn belicht. In de daarop volgende discussie werd een onderscheid gemaakt tussen enerzijds “het waarnemen van EMV” en anderzijds “gezondheidseffecten door EMV”. Besproken werd dat bij veel ziekten psychologische effecten een rol spelen, maar dat die conclusie geen argument is om het zoeken naar mogelijke oorzaken te stoppen.

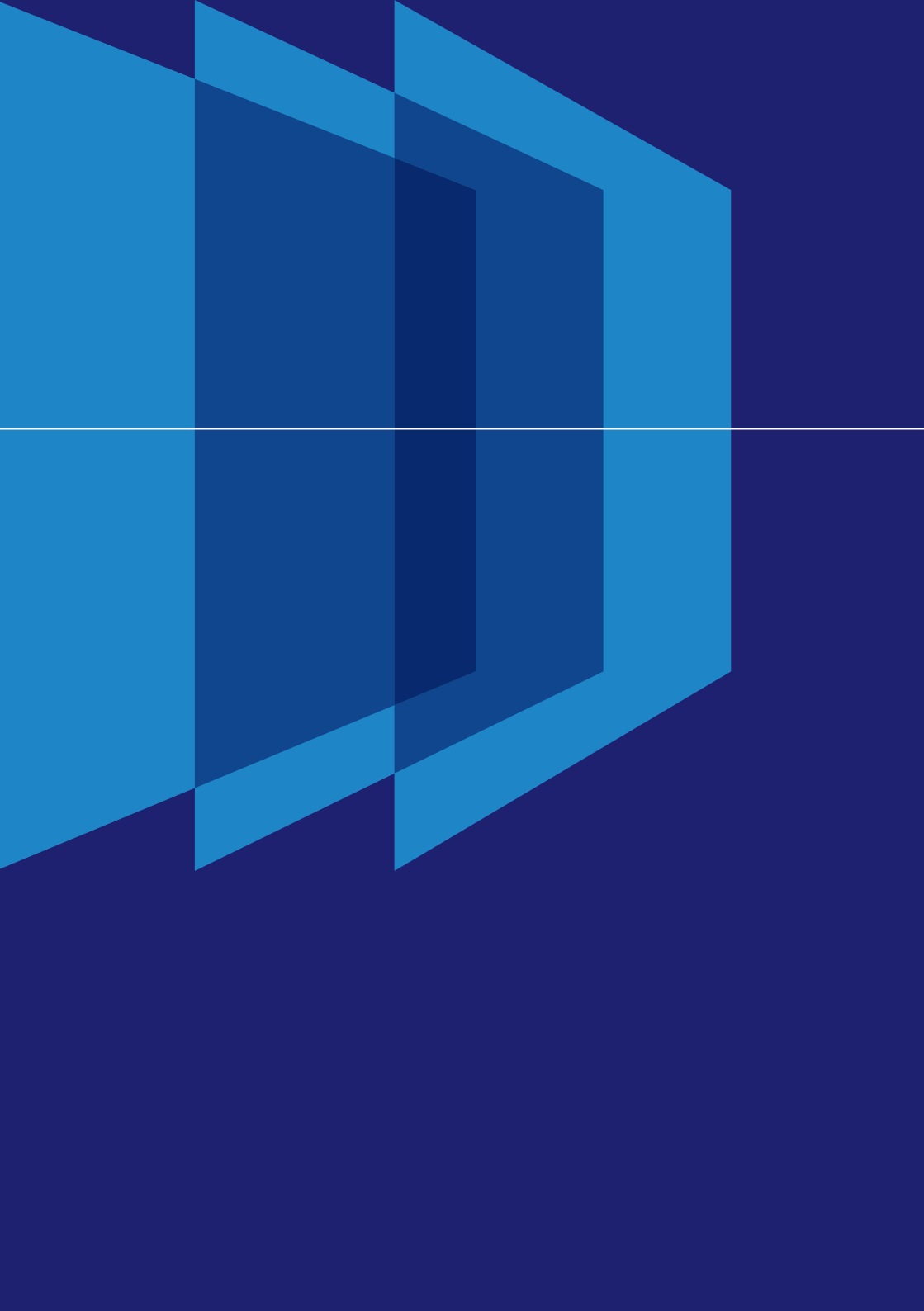
Vanuit STOPUMTS werd een overzicht gegeven van recente juridische en maatschappelijke ontwikkelingen om de maatschappelijke zorgen rond EMV te illustreren. Daarnaast werd speciale aandacht gevraagd voor mogelijke verbanden tussen hersentumoren en mobiele telefonie en voor onderzoek naar DNA schade.

Een eerste gesprek over EMV in arbeidssituaties werd ingeleid door presentaties over arbeidssituaties in de medische sector en in de telecommunicatiesector. Mevrouw De Koning, van de Nederlandse vereniging voor Medische beeldvorming en radiotherapie (NVMBR), sprak over de toepassing van MRI in de medische praktijk. Zij beschreef hoe in de praktijk wordt omgegaan met de risico's van het werken met MRI. Ze gaf aan hoe er een afweging gemaakt wordt tussen de EMV risico's van het gebruik van MRI enerzijds en de risico's van ioniserende straling verbonden aan het gebruik van de CT-scan anderzijds.

De heer Remkes, van de Nederlandse organisatie voor Opstelpunten Voor Ether Communicatie (NOVEC), beschreef de problemen waarmee een arts wordt geconfronteerd wanneer deze een werknemer in zijn spreekkamer krijgt die aangeeft blootgesteld te zijn aan een EMV niveau boven de limiet. Hij beschreef dat het onduidelijk is wat de arts moet onderzoeken en hoe hij moet behandelen. Daarbij speelde volgens Remkes mee dat de beoordeling door de arts sterk wordt bepaald door de wijze waarop Europese Richtlijnen worden gehanteerd. Daarnaast wees de heer Remkes erop dat er in de praktijk verbranding op kan treden als gevolg van wat de Gezondheidsraad 'vingercontact' noemt. De EU wil werknemers daartegen beschermen door beperking van de stroomsterkte. Volgens de heer Remkes zou dat de verkeerde basis zijn omdat het verbrandingseffect volgens Remkes een gevolg is van een spanningsoverslag.

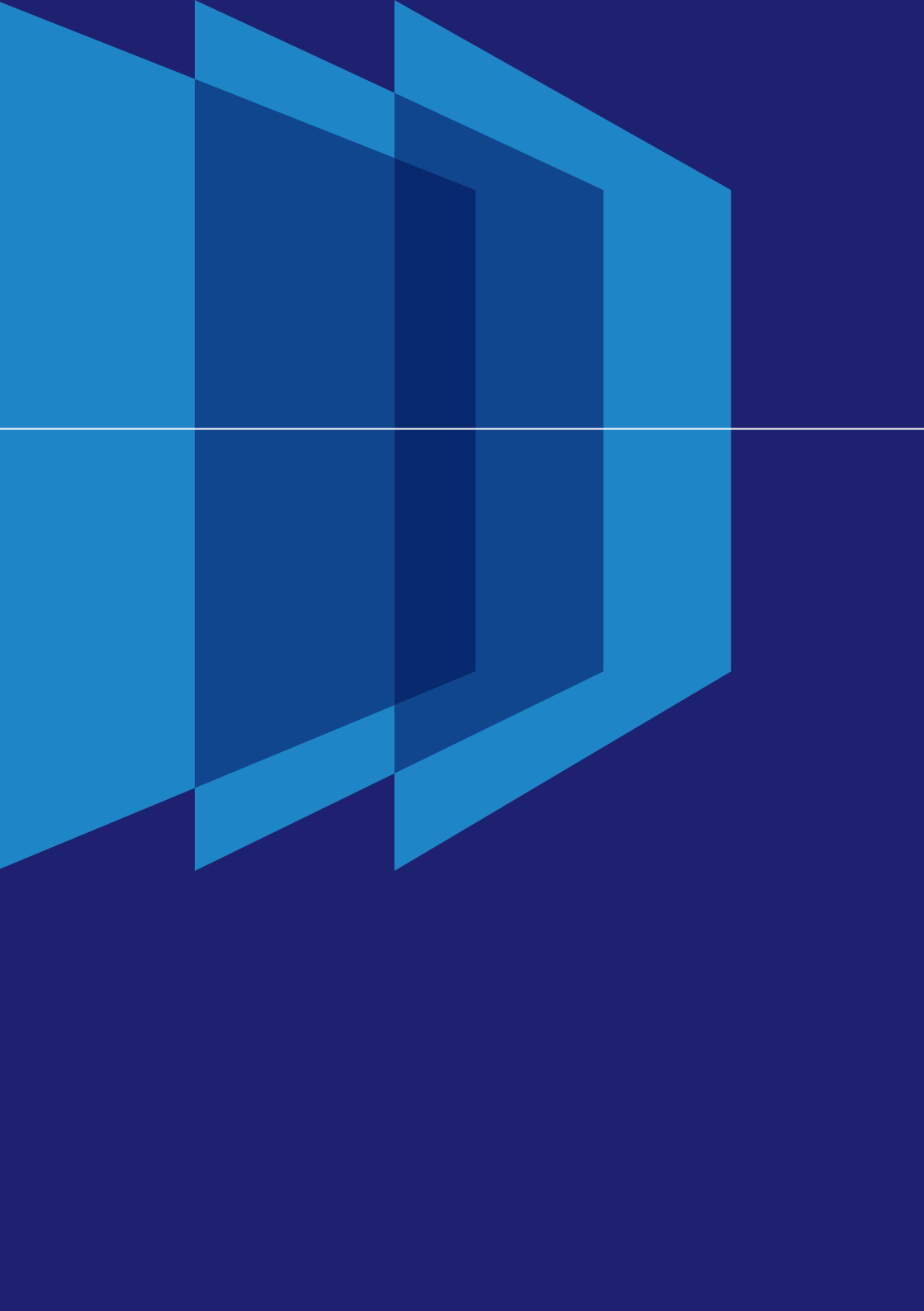
mr. dr. A.G.J.M. Rombouts

Voorzitter Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid



# INHOUDSOPGAVE

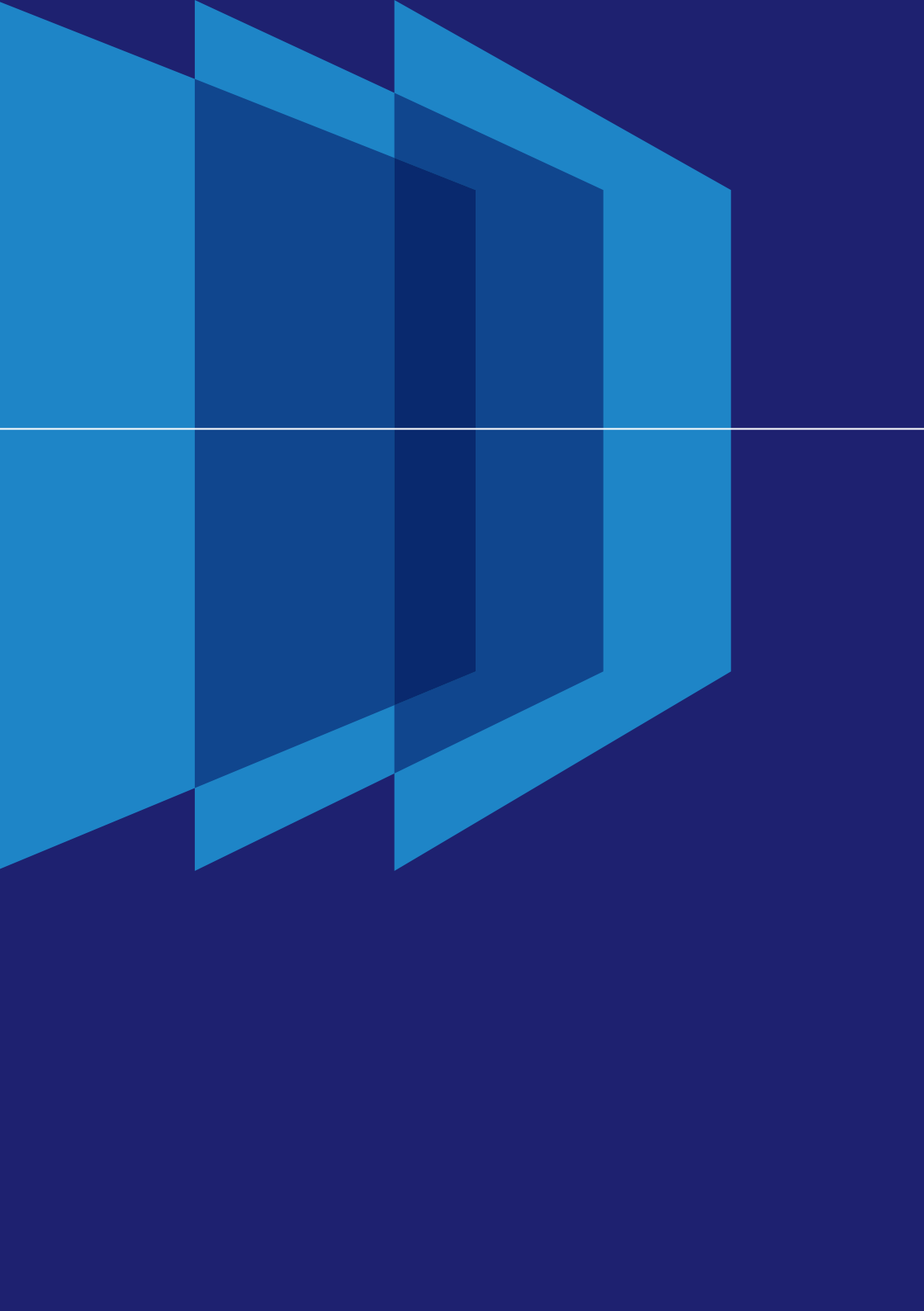
3e bijeenkomst, aanwezigheidslijst	9
Algemene introductie	11
Kennisplatform EMV, stand van zaken	13
Onderzoeksprogramma ZonMw, prof. dr. E.W. Roubos	17
In gesprek over onderzoek naar specifieke gezondheidsklachten in relatie tot EMV, dr. I. van Kamp	21
Biologische en fysische effecten van EMV:	
- Presentatie door nationaal platform stralingsrisico's (NPS), A. Swinkels	33
- Klankbordgroepdiscussie n.a.v. stellingen	41
In gesprek over recente juridische en maatschappelijke ontwikkelingen t.a.v. EMV en gezondheid, H. Wever	49
In gesprek over EMV in arbeidssituaties en aspecten die bijzondere aandacht verdienen:	59
- EMV in de medische beroepspraktijk, S. de Koning	61
- EMV in de buurt van antenne-opstelpunten, dr. ir. G.J.J. Remkes	67
Rondvraag en vervolgspraken	71
Bijlagen	
1 Uitgenodigde organisaties Klankbordgroep	73
2 Specifieke gezondheidsklachten in relatie tot EMV	75



## 3E BIJEENKOMST

Aanwezigheidslijst. Naast vertegenwoordigers van het Kennisplatform en haar heelnemers, en de programmacommissie waren de volgende organisaties aanwezig:

- Netbeheer Nederland
- Meldpunten netwerk Gezondheid en Milieu – MGM
- Monet
- Nationaal Platform Stralingsrisico's – NPS
- Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie – NIBE
- Nederlandse opstelpunten voor ether communicatie – NOVEC
- Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie – NVMBR
- Stichting Elektro Hypersensitiviteit – EHS
- STOP UMTS
- Tennet
- Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek Nederland – VERON
- VNO-NCW / FME – De vereniging FME-CWM is de ondernemersorganisatie voor de technologisch-industriële sector, neemt deel namens VNO-NCW
- Gezondheidsraad
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid



# ALGEMENE INTRODUCTIE

---

De voorzitter van het Kennisplatform, Rombouts, heet iedereen van harte welkom. Hij vertelt dat voor deze derde bijeenkomst gestreefd is naar een agenda waarbij meer tijd en ruimte is ingepland voor de leden van de Klankbordgroep om met elkaar en het Kennisplatform te discussiëren. Op verzoek van de voorzitter stellen alle aanwezigen zich kort voor, dit betreft de leden van het Kennisplatform, de leden van de Klankbordgroep en de overige geïnteresseerde aanwezigen (zie overzicht bijlage 1). De voorzitter introduceert en verwelkomt een nieuwe vertegenwoordiger van het Ministerie van VROM, dhr. S. Buitenkamp, Directie Risicobeleid MT lid, taakveld Gezondheid.

De voorzitter neemt de agenda van de vergadering door en informeert de aanwezigen over een aantal praktische zaken. Zoals de vorige keer is afgesproken, zal de Klankbordgroepvergadering niet één maar ongeveer anderhalf keer per jaar bijeen komen. Waarschijnlijk volgt er nog een bijeenkomst voor het einde van het jaar. Van de vergadering wordt een verslag gemaakt, dat wordt verspreid onder de leden van de Klankbordgroep, het bestuur van het Kennisplatform, het Ministerie van VROM en de Gezondheidsraad. Ook attendeert de voorzitter de Klankbordgroepleden op de declaratiemogelijkheid bij het secretariaat van het Kennisplatform.



## STAND VAN ZAKEN

Van der Graaf (algemeen secretaris Kennisplatform EMV) presenteert de activiteiten van het Kennisplatform in de afgelopen maanden. Hij vertelt dat er inmiddels een eerste onafhankelijke evaluatie is geweest van het werk van het Kennisplatform. Deze is uitgevoerd door Bureau Kees Le Blansch (onderzoek, advies, proces). Een aantal Klankbordgroepdeelnemers is daarvoor benaderd. De conclusie van de evaluatie is dat er goed werk is geleverd, maar dat snelheid en zichtbaarheid in de samenwerking verbeterd kunnen worden. Het bestuur van het Kennisplatform heeft dit ter harte genomen en heeft maatregelen genomen. Zo zijn er andere werkafspraken gemaakt t.a.v. kennisberichten, wordt de website aangepast, de contacten met de media zijn aangehaald en het Kennisplatform bereidt bijeenkomsten voor over verschillende onderwerpen. Zo komt er waarschijnlijk in oktober dit jaar een grote bijeenkomst over hoogspanningslijnen.

Van der Graaf geeft een overzicht van de recent verschenen berichten:

- Reactie op een verzoek over een Samsung telefoon dat een te sterk signaal kon uitzenden.
- Reactie op een publicatie van Huss over Hoogspanningslijnen en Alzheimer.
- Kennisberichten over het meten van EMV in de praktijk en de betekenis.

De volgende kennisberichten verschijnen in 2009:

- Hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen
- Elektro(over)gevoeligheid
- GSM, UMTS en gezondheid
- Wetenschapsmethoden: welke onderzoeksmethoden zijn er en wat kunnen ze aan informatie opleveren.

En in 2009 wordt gestart met:

- Kinderen en EMV
- Arbeidsomstandigheden. Van der Graaf merkt op dat deze vergadering (agendapunt 'EMV in arbeidssituaties') ook een bijdrage kan leveren aan dit kennisbericht dat nog moet worden opgestart.

Met het oog op het jaarplan 2009 (dat in de vorige vergadering is besproken), meldt Van der Graaf dat de agenda van deze bijeenkomst geheel tot stand gekomen is op basis van de suggesties die in de vorige Klankbordgroepvergadering zijn gegeven. Echter, in verband met de beperkte tijd, zullen twee onderwerpen (voorzorgsmaatregelen en elektrogevoeligheid) tijdens de 4<sup>e</sup> vergadering aan de orde komen.

Van der Graaf bespreekt kort de nieuwe prioriteiten en activiteiten in het jaarplan 2009:

- Kinderen en EMV
- Arbeidssituaties
- De 2008 prioriteit hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen wordt uitgebreid naar andere 50 Hz bronnen.
- Bijzondere aandacht wordt verwacht voor de onderwerpen: mobiele telefoons en hersentumoren (het Interphone onderzoek); biologische versus fysische effecten EMV.

Van der Graaf geeft aan dat de Klankbordgroep vandaag verder zal praten over biologische versus fysische effecten van EMV, omdat deze discussie de vorige vergadering niet is afgerond.

- Meer informatie afgestemd op bepaalde doelgroepen.
- Inhoudelijke bijeenkomsten rond onderwerpen. In de planning staan de onderwerpen: hoogspanningslijnen; elektro(over)gevoeligheid; GSM,UMTS en gezondheid.

De voorzitter geeft gelegenheid tot vragen.

Swinkels (NPS) heeft twee opmerkingen: ten eerste verbaast het hem dat de Klankbordgroep niet wordt betrokken bij het opstellen van kennisberichten. Weliswaar krijgt de Klankbordgroep de gelegenheid om achteraf te reageren, maar het zou prettiger zijn als de Klankbordgroep ook vooraf kan meedenken. Ten tweede heeft hij een opmerking over het aantal vergaderingen. Eerder gaf de Klankbordgroep aan dat één vergadering per jaar te weinig was en stelde voor om twee keer per jaar te vergaderen. Het Kennisplatform stelde toen voor om dit te verhogen naar twee vergaderingen per jaar. Swinkels merkt op dat blijkbaar nu een compromis van jaarlijks anderhalf keer vergaderen is gemaakt. Hij stelt voor, nu blijkt dat er voor het programma van deze vergadering geen ruimte was om alles te behandelen, om drie keer per jaar te vergaderen.

De voorzitter reageert door duidelijk te maken wat de positie is van de Klankbordgroep ten opzichte van het bestuur van het Kennisplatform. Het bestuur is, volgens het instellingsbesluit van de minister van VROM, aangewezen om kennis te delen en te duiden (o.a. door het uitbrengen van kennisberichten). Daarbij dient het platform rekening te houden met wat er in de samenleving leeft, aan de hand van ondermeer inbreng van een klankbordgroep. Een klankbordgroep bepaalt echter niet wat het bestuur doet.

Het Kennisplatform vraagt wel vooraf naar de ideeën van de Klankbordgroep over wat er moet gebeuren en de onderwerpen die het moet behandelen. Zo zijn op de agenda van deze vergadering de inbreng en verzoeken van de Klankbordgroep goed terug te zien. De voorzitter merkt op dat er meer instanties zijn die willen inbreken op de totstandkoming van de kennisberichten. Het bestuur van het Kennisplatform staat dit niet toe, maar staat wel open voor contact, gesprek en kritiek. Hij benadrukt dat op het werk van het Kennisplatform niet wordt 'ingebroken' door anderen, zelfs niet door de minister.

Wat betreft het aantal vergaderingen, zegt de voorzitter dat ook het Kennisplatform van mening is dat één vergadering per jaar wat weinig is, zeker in de aanloopjaren. Daarom is nu besloten tot anderhalf tot twee keer per jaar vergaderen.



# ONDERZOEKSPROGRAMMA

## ZONMW

Prof. dr. E.W Roubos (voorzitter programmacommissie ZonMw) vertelt over het onderzoeksprogramma van ZonMw. Hij behandelt de taakstelling en samenstelling van de programmacommissie, geeft een update van de toegekende onderzoeksprojecten en geeft een samenvatting van de stand van zaken.

Roubos vertelt over een specifieke activiteit van de programmacommissie. Omdat het niveau van de aanvragen voor praktijkgericht onderzoek is tegengevallen, heeft de commissie in mei de workshop Practically Oriented Research georganiseerd. Deze workshop is bedoeld om mensen in het veld, niet alleen onderzoekers maar met name ook personen die niet direct betrokken zijn bij wetenschappelijk academisch onderzoek, beter te informeren over de inhoud van het programma en hoe je een goede subsidieaanvraag schrijft. Aan deze workshop deden deelnemers van ongeveer tien verschillende onderzoeksgroepen en uiteenlopende maatschappelijke organisaties mee. De deelnemers waren enthousiast. Of de workshop werkelijk effectief is geweest, zal moeten blijken bij de volgende call for proposals (oproep voor onderzoeksvoorstellen).

Roubos memoreert de taakstelling van de programmacommissie: zij adviseert ZonMw ten aanzien van stimulering van onderzoek op EMV&G terreinen. Dit onderzoek richt zich op vele aspecten: fundamenteel,

technologisch, epidemiologisch, maatschappelijk, praktijkgericht en internationalisering.

Roubos presenteert de huidige samenstelling van de programmacommissie.<sup>1</sup> De commissie is inmiddels uitgebreid met een aantal nieuwe experts.

Roubos geeft een update van de recent toegekende onderzoeksprojecten (derde ronde, november 2008):

- *Practically-oriented research:*  
Improving communication about EMF risks by taking into account people's concerns and prior beliefs; a mental models approach - prof. dr. DRM Timmermans (VUMC).
- *International collaboration and exchange (groot):*  
Linking the Dutch prospective cohort study on ELF and RF exposure to the international cohort study on mobile phone use and health and creating a central data analysis center - prof. dr. ir. H Kromhout (UU, IRAS).
- *International collaboration and exchange (klein):*  
Samenwerking prof. dr. J Bowman en prof. dr. ir. H Kromhout (UU, IRAS)  
International co-operation on EMF-RF exposimeter experience exchange (EMF-REX) - dr. JFB Bolte (RIVM).

De vierde en laatste subsidieronde is aanstaande; er komen nog drie 'calls' namelijk voor praktijkgericht onderzoek-2 (deadline juli 2009), en voor internationale uitwisselingen en fundamenteel onderzoek-2 (deadline september 2009).

Roubos geeft een financieel overzicht van de subsidierondes. Het beschikbare budget was 16,6 miljoen. Inmiddels is dit bedrag bijna geheel besteed aan, in de eerste ronde: fundamenteel en technologisch onderzoek; in de tweede ronde: multidisciplinair en cohort onderzoek en de leerstoelen; in de derde ronde: voornamelijk internationalisering. Voor de vierde ronde rest nu nog ca. 2 miljoen. Het programma loopt nu drie jaar en zal nog vijf jaar duren, tot in 2014, de promotieonderzoeken hebben namelijk ieder een looptijd van vier jaar.

1 Zie website [www.zonmw.nl](http://www.zonmw.nl), programma EMV&G

De stand van zaken samengevat: er zijn elf lopende projecten, drie leerstoelen zijn gerealiseerd, de programmacommissie is vernieuwd, begeleidingscommissie<sup>2</sup> is uitgebreid, de vierde ronde voor aanvragen is open, er is een workshop georganiseerd en het budget is vrijwel geheel uitgezet.

De voorzitter vraagt de Klankbordgroep om vragen of opmerkingen. Die zijn er niet.

---

2 De begeleidingscommissie volgt, in opdracht van de programmacommissie, de verschillende onderzoeksprojecten, en geeft waar nodig begeleiding en adviezen.



IN GESPREK OVER

ONDERZOEK

21

## NAAR ASPECIFIEKE GEZONDHEIDSKLACHTEN IN RELATIE TOT EMV

Dr. I. van Kamp (epidemioloog en omgevingspsycholoog bij het RIVM) presenteert haar onderzoeksproject getiteld: 'Niet-specifieke, lichamelijke symptomen in relatie tot werkelijke en beleefde blootstelling aan EMV, en onderliggende mechanismen. Een multidisciplinaire benadering.' Ze behandelt de achtergronden, het doel en de kernvragen van haar onderzoek. Ook vertelt ze over de vier fasen van het project en hoe de aanpak zal zijn.

Van Kamp vertelt over de achtergrond van haar project. Uit wetenschappelijke literatuur blijkt dat circa 1,5 tot 5% van de Europese bevolking negatieve gezondheidseffecten toeschrijft aan blootstelling aan EMV. Deze groep wordt vaak elektrogevoelig genoemd. Er is echter onvoldoende bekend of er sprake is van een oorzakelijk verband tussen blootstelling aan EMV en niet-specifieke gezondheidsklachten/symptomen zoals hoofdpijn, slaapproblemen en vermoeidheid. Verschillende studies concluderen dat psychische factoren een rol spelen, maar onderzoek naar achterliggende processen is nog zeer beperkt. De belangrijkste hiaten in het huidige onderzoek zijn: inadequate blootstellingsbepaling, kleine onderzoeksgroe-

pen en gebrek aan gegevens over achterliggende processen.

Al deze informatie en bevindingen vormen de basis voor het nieuwe onderzoek van Van Kamp.

Het doel van het onderzoek is: het bestuderen van blootstelling aan EMV en psychische factoren als determinanten van niet-specifieke lichamelijke symptomen. De kernvragen van het onderzoek zijn:

1. Hoe vaak komen lichamelijke symptomen voor in relatie tot werkelijke en beleefde blootstelling aan EMV?
2. Wat is de rol van psychologische factoren in de relatie tussen blootstelling aan EMV en gezondheidsklachten?

De eerste kernvraag betekent uitgewerkt onderzoek naar het volgende:

- Rapporteren omwonenden van basisstations meer lichamelijke symptomen en maken zij frequenter gebruik van medicatie of zorg? Deze informatie wordt verzameld deels door een *survey*, maar vooral via huisartsenregistraties.
- Is er een toename van klachten en medische consumptie waarneembaar na plaatsing van de basisstations?
- Rapporteren mensen met een hoge individuele blootstelling aan EMV meer symptomen en een hogere medische consumptie? Het gaat dan niet alleen om blootstelling aan EMV van basisstations. Van Kamps onderzoeksteam hoopt straks gebruik te kunnen maken van het onderzoek van dr. J.F.B. Bolte (RIVM, fysicus bij het RIVM en projectleider van het EMV-onderzoeksproject waarbij een blootstellingsmatrix wordt ontwikkeld<sup>3</sup>) die een blootstellingsmatrix ontwikkelt voor individuele blootstelling aan EMV.
- Rapporteren mensen met een hoog beleefde blootstelling aan EMV meer symptomen en een hogere medische consumptie?

Bij de tweede kernvraag komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Welke psychische factoren zijn gerelateerd aan niet-specifieke klachten?
- Psychische factoren kunnen zijn: het idee hebben onvrijwillig te worden blootgesteld, geen controle of zeggingskracht te hebben over

3 Zie ook [publiekssamenvatting 'Individuele blootstelling aan elektromagnetische velden' op www.zonmw.nl](http://www.zonmw.nl) (programma EMV&Gezondheid).

de plek waar de antennes geplaatst worden, hoe men de inbreng van de overheid beleeft.

- Hoe hangen deze factoren onderling samen?
- Hoe hangen deze factoren samen met de beleefde blootstelling aan EMV?

Het project is opgebouwd in vier fasen:

- Fase 1 (in 2009) is een pilotonderzoek op basis van bestaande gegevens van 3600 mensen die deelnamen aan een wijkonderzoek in 2006. Het doel is exploratie van de relatie tussen symptomen en afstand tot de basisstations.
- Fase 2 (in 2010) is een dwarsdoorsnede onderzoek (n=12600 bij geschatte respons van 50%) ter bestudering van de relatie tussen blootstelling aan EMV en psychologische factoren en symptomen.
- Fase 3 (in 2011) is een analyse van huisartsgegevens in relatie tot blootstelling aan EMV met behulp van een activiteiten-blootstellingsmatrix.
- Bij Fase 4 (in 2012) gaat het om een combinatie van fase 2 en 3 door integratie van blootstellingsschattingen op individueel- en buurtniveau als voorspellers van gezondheidsklachten.

Van Kamp vertelt over de communicatiestrategie. De exacte vorm hiervan staat nog niet vast. Duidelijk is wel dat als haar onderzoeksteam gaat meten in gemeentes, er contact is met de betrokkenen als GGD en lokale overheden. Hoe dat precies gaat gebeuren, moet nog worden uitgewerkt. Er komen ook publicaties en presentaties over deelaspecten van het onderzoek. Dit zal uitmonden in een wetenschappelijk proefschrift (in 2012/2013) bij de universiteit van Utrecht. Tot slot zullen de gegevens ook verschijnen in een publiekssamenvatting van het RIVM en zal ook ZonMw een dergelijke samenvatting publiceren.

Van Kamp licht het proces van het selecteren van deelnemers toe. Haar onderzoekers baseren zich op de huisartsenregistratie gegevens zoals die verzameld zijn sinds 2002. Die gegevens worden gekoppeld aan de kaarten van antennes en hoogspanningslijnen, waardoor het mogelijk is om een indeling te maken in verschillende woonafstanden tot de basisstations. Vervolgens wordt een willekeurige steekproef getrokken uit de deelnemers. Achteraf worden schattingen gemaakt van individuele blootstelling op basis van de gegevens uit de vragenlijst.

Ten slotte meldt Van Kamp de details van het project. Het RIVM heeft de leiding over het project en ZonMw is de financier van het project. Er vindt zowel samenwerking met de Universiteit Utrecht (IRAS), het NIVEL, RIGO<sup>4</sup> plaats als met een internationale klankbordgroep. De looptijd van het project is van 2009 tot 2012.

Van Kamp verwijst naar een publiekssamenvatting over haar project, zie Bijlage 2.

### Reactie van de Klankbordgroep

De voorzitter vraagt of Van Kamp specifieke vragen heeft voor de Klankbordgroep. Die heeft ze niet maar ze wil wel graag weten wat de leden van de Klankbordgroep van de opzet van het onderzoek vinden. Daarnaast is ze geïnteresseerd in de mogelijkheden om in de loop van het project met een aantal leden van de Klankbordgroep van gedachten te wisselen.

De voorzitter geeft de leden van de Klankbordgroep eerst gelegenheid tot vragen waarna Van Kamp hierop reageert.

**Van Ardenne (URSI)** vraagt zich af in welke mate demografische aspecten bij de resultaten een rol gaan spelen. Het is denkbaar dat bijvoorbeeld oudere mensen of kinderen meer of minder last van EMV kunnen hebben. Hij vraagt of Van Kamp rekening houdt met verschillende bevolkingsgroepen.

**Swinkels (NPS)** reageert met twee opmerkingen. Ten eerste is hij van mening dat psychische factoren altijd een rol spelen bij alle milieu-invloeden. Hij vindt dat op zich dus niet heel bijzonder. Ten tweede merkt hij op dat Van Kamp kijkt naar de toename van gezondheidklachten ná plaatsing van zendmasten, maar dat hij nergens in het onderzoek ziet dat er ook binnenshuis wordt gekeken naar de invloed van “in-home” zendmasten, zoals DECT, WiFi, enz. Hij vraagt of dat wel gaat gebeuren.

4 IRAS: Institute for Risk Assessment Sciences; NIVEL: Nederlands Instituut voor onderzoek van de gezondheidszorg; RIGO: Research en Advies BV.

**Remkes (NOVEC)** heeft een fundamentele vraag: stel dat uit het onderzoek komt dat mensen alleen maar psychisch last van EMV hebben, wat wordt daar dan mee gedaan? Dan zijn er nog steeds 200.000 mensen in Nederland die zich niet geholpen voelen. Hij stelt de vraag of het niet veel beter is om te kijken naar hoe we deze mensen tegemoet moeten komen in plaats van jaren onderzoek te doen om te bewijzen of het al dan niet causaal is. Hij maakt de vergelijking met hoogtevrees, wat, zoals uit simulaties is gebleken, ook psychisch blijkt te zijn, maar waarbij mensen wel tegemoet worden gekomen. Hij vindt het onderzoek naar hoe wij deze mensen tegemoet kunnen komen een betere oplossingsrichting.

**Wever (STOP UMTS)** merkt op dat hij dit onderzoek beslist interessant vindt en dat dit het onderzoek is waar STOP UMTS eerder naar gevraagd heeft. Hij heeft twee vragen. Ten eerste vraagt hij om een voorbeeld van de onderzoeken waaraan Van Kamp refereert, waaruit is gebleken dat psychische factoren een rol spelen bij de EMV gezondheidsklachten. Ten tweede vraagt hij of Van Kamp ook de radiale verspreiding van de zendmasten meeneemt in haar onderzoek. Het maakt immers uit in welk gebied rond de zender wordt gemeten. De vraag is dus of de onderzoekers ook de veldsterkte ter plaatse meten en of zij rekening houden met de tijdsduur die mensen verblijven binnen een bepaalde afstand tot de zendmast.

**Schooneveld (EHS)** merkt op dat hij dit weliswaar een goed onderzoek vindt, maar het element mist waaruit blijkt dat de gezondheidsklachten van bewoners rond zendmasten niet te wijten zijn aan psychische factoren. Hij vraagt wat er dan gebeurt. Hij benadrukt dat Stichting EHS jarenlange ervaring heeft met mensen die ziek zijn door EMV. Via enquêtes van Stichting EHS rapporteren mensen dat zij vooral door hun huishoudelijke digitale apparatuur ziek worden. EHS heeft deze bevindingen in de vorm van een Engelstalige publicatie aan de secretaris van het Kennisplatform gegeven met het verzoek deze rond te sturen. Schooneveld hoopt dat het Kennisplatform kennisneemt van het probleem van elektrosensitiviteit, wat niet alleen ‘tussen de oren’ zit. Hij vraagt ook wat er gaat gebeuren als blijkt dat er een relatie is tussen psychische factoren en gezondheidsklachten als gevolg van EMV van zendmasten. Hij vraagt zich verder af of dan bijvoorbeeld actie wordt

ondernomen om die masten uit te zetten of dat mensen psychisch worden bijgestaan.

Van Kamp reageert op de voorgaande vragen:

Ten aanzien van de demografische factoren, antwoordt Van Kamp dat ze inderdaad aandacht besteedt aan specifieke groepen maar kinderen worden niet meegenomen. Het onderzoek beperkt zich tot volwassenen.

26

Ten aanzien van de vraag over de invloed van zendmasten binnenshuis en de registratie van gezondheidsklachten, antwoordt Van Kamp het volgende. Haar onderzoeksteam werkt met retrospectieve gegevens. Dat wil zeggen dat bekend is wanneer de masten zijn geplaatst en wanneer de hoogspanningslijnen onder de grond zijn gelegd. De gezondheidsklachten worden hieraan gekoppeld, niet op grond van vragenlijsten, maar wel door middel van gegevens uit huisartsregistraties. Ze hoopt dat de huisartsen dit type gezondheidsklachten goed in beeld hebben gebracht. Verder vertelt Van Kamp dat in het project veel uitgebreider naar blootstelling wordt gekeken dan wat zojuist in haar presentatie aan bod is gekomen. Dit gebeurt onder andere met blootstellingsgegevens die Bolte (RIVM) ontwikkelt (in een ander gehonoreerd project, zie ook reactie Bolte verderop). Ook zal ze een aantal Duitse onderzoeken gebruiken die nu in ontwikkeling zijn. Deze Duitse wetenschappers onderzoeken hoe je rekening kan houden met het feit dat iemand in zijn huis in een kamer verblijft die ver weg ligt van de zendmast en hoe de hoek ten opzichte van die zendmast is. Hiervoor is in Duitsland onder andere een ECOLOG model ontwikkeld. Dit onderzoek staat echter nog heel erg in de kinderschoenen. Van Kamp vertelt dat haar team ook in kaart gaat brengen wat de activiteitspatronen van mensen zijn: bijvoorbeeld waar bevinden mensen zich, hoe vaak zijn ze thuis. Ook bevestigt ze dat er uitvoerig wordt geïnformeerd naar huishoudelijke digitale apparatuur (in reactie op Wever). Aan de respondenten wordt veel informatie gevraagd.

Aangaande de opmerkingen en vragen omtrent psychische factoren, beaamt Van Kamp dat het inderdaad lastig is om wat te doen aan psychische factoren, veroorzaakt door EMV blootstelling. Ze merkt op dat ongerustheid over het feit dat je kwaliteit van leven wordt aangetast, een effect op zich is. Dergelijke effecten kunnen heel goed samengaan

met bijvoorbeeld klachten als hoofdpijn. Ze vertelt dat bij psychische factoren ook kwetsbaarheid een rol speelt. Misschien zijn bijvoorbeeld mensen met extreme psychische klachten zoals depressie en angst, kwetsbaarder voor blootstelling aan EMV, net zoals dit het geval is voor laagfrequent geluid. Hoe je mensen met deze klachten tegemoet moet komen, is een serieus probleem, waar Van Kamp niet meteen een oplossing voor weet. Ze merkt op dat het een politieke kwestie is. In het beleid kan men - net als bij geluidsgevoeligheid - er rekening mee houden, mocht straks blijken dat een bepaald percentage burgers gevoeliger is voor EMV-blootstelling dan de gemiddelde bevolking. Het is een politieke keuze of men rekening houdt met kwetsbare groepen of dat voor de gemene deler wordt gegaan, aldus Van Kamp.

Van Kamp benadrukt dat zij er als onderzoeker voor pleit om de psychische factoren bij EMV-blootstelling goed in kaart te brengen. Er is weliswaar een aantal wetenschappelijke publicaties op het gebied van EMV waarin psychische factoren indirect als mogelijke verklaring worden genoemd (een voorbeeld is de review van Seitz et al. , 2005), of direct (Rubin and Wessely, 2007), maar er is nog weinig EMV onderzoek waarbij expliciet naar psychologische factoren is gekeken. Bovendien is vaak onduidelijk wat die psychologische factoren inhouden: sommigen denken dat het om de houding ten aanzien van de overheid gaat, anderen denken aan psychopathologie.

Van Kamp pleit ook voor het goed in kaart brengen van niet-specifieke gezondheidsklachten. Daar is wel veel over geschreven in EMV-verband, maar er is veel wildgroei waarbij verschillende meetinstrumenten en definities worden gehanteerd.

Ten aanzien van de vraag over de veldsterkte van zendmasten vraagt Van Kamp de reactie van Bolte. Bolte is het eens met Wever (STOP UMTS); het is inderdaad zo dat de plekken waar de mast heen schijnt, sterker worden blootgesteld aan EMV dan de zijkant van een bepaalde sector. Elke mast heeft een bepaalde straal waarin de veldsterkte sterker is, aldus Bolte. Hij vertelt dat de richting waarheen de masten schijnen, bekend is in de onderzoeken en dat daar ook rekening mee wordt gehouden.

Mw L. Baars (MoNet) reageert hierop met twee vragen. Ten eerste vraagt zij hoe de onderzoekers aan gegevens komen over basisstations en antennes. Zij is namelijk van mening dat gecontroleerd moet worden of

de basisstations in werking waren, omdat plaatsing van een zendmast niet samen hoeft te gaan met activiteit van die mast. Het komt voor dat mensen rapporteren dat ze ziek van een zendmast zijn geworden, terwijl deze mast een periode niet aan heeft gestaan, aldus Baars. Ten tweede vraagt zij ten aanzien van huisartsenregistraties, in hoeverre gegevens van huisartsen achteraf weergeven wat klachten van mensen waren en waarop die gebaseerd waren.

**Van Kamp** antwoordt dat niet achteraf registraties van huisartsen wordt gevraagd, maar dat de steekproeftrekking voor de *survey* plaatsvindt op basis van de huisartsregistratie gegevens (het zogenaamde LINH bestand) waarin o.a.s niet-specifieke lichamelijke klachten geregistreerd worden (periode van 2002-200\*). In fase 3 van het onderzoek worden deze registratiegegevens vervolgens gekoppeld aan gegevens over de blootstelling aan EMV. Ook demografische gegevens komen in dit registratiesysteem te staan. Echter, hoe goed geregistreerd wordt, is inderdaad lastig. De ene arts kan eenzelfde klacht malaise noemen, terwijl een ander het specifiek noemt, aldus Van Kamp. Ze vertelt over de zendmasten dat de onderzoekers gegevens hebben over de plaatsing van de zendmasten, maar ze weet niet of er gegevens ter beschikking zijn over wanneer een zendmast actief is. Volgens **Bolte** zijn die gegevens er wel.

**Sponselee (MoNet / T-Mobile)** merkt op dat binnen het hele elektromagnetische spectrum in Nederland andere zenders en antennes (zoals omroep en tv-zenders) op daken, de GSM- en UMTS-zenders relatief lage signalen uitzenden. Hij vraagt zich af of in de onderzoeken niet teveel gefocust wordt op deze zenders, terwijl andere EMV-bronnen zowel binnen als buiten veel belangrijker zijn.

Verder zegt de afstand tot een GSM/UMTS antenne in principe weinig tot niets over de blootstelling. Direct bij een mast is de relatieve blootstelling lager dan enkele honderden meters verder weg. Verder is de blootstelling afhankelijk van de tilt, richting en het zendvermogen.

**Schooneveld (EHS)** geeft aan dat hij ontevreden is over het feit dat het accent van dit onderzoek op de psyche van de mens ligt. Uit onderzoek dat Stichting EHS al jaren onderzoek doet, via enquêtes onder mensen, blijkt dat sommige mensen voor sommige typen EMV gevoelig zijn

en daarop reageren met stressgerelateerde gezondheidsklachten die psychisch, somatisch en/of psychosomatisch kunnen zijn. Ieder reageert op een eigen manier en volgens een specifiek patroon, aldus Schooneveld. Hij pleit ervoor dat dat verband gezien moet worden. Hij refereert nogmaals uitdrukkelijk aan de brochure waarin dit verband is beschreven en die hij aan de secretaris van het Kennisplatform heeft gegeven. Deze brochure is ook in het buitenland verspreid. Hij vraagt aan Lebret (voorzitter wetenschapsforum) of hij deze brochure wil beoordelen op de merites van gebruik bij dit soort discussies. Stichting EHS heeft immers een enorme hoeveelheid gegevens verzameld en Schooneveld is van mening dat dit bruikbare gegevens zijn, die dit soort onderzoek richting en achtergrond kunnen geven. Schooneveld biedt daarom ook samenwerking aan. Hij benadrukt ook dat een psychische reactie slechts een gedeelte is van het totale reactiepatroon wat de mens kan vertonen. Bovendien, zo merkt hij op, blijkt dat wanneer mensen maatregelen nemen tegen hoogfrequente velden van zendmasten of tegen andere laagfrequente apparatuur in huis, het probleem is opgelost. Hij begrijpt niet waarom hier geen notie van wordt genomen. Hij pleit er uitdrukkelijk voor dat hier iets aan gedaan wordt.

[Mevr. dr. B.M.L. van Kemenade \(WUR Wageningen\)](#) vraagt waarom het onderzoek niet dubbelblind wordt uitgevoerd. Volgens haar is de problematiek zo complex wat betreft de verschillen in blootstelling en beleving terwijl er een duidelijke groep patiënten voor handen is die gevoelig of overgevoelig is voor deze EMV signalen. Zij is van mening dat je met een dubbelblind onderzoek met deze groep een duidelijker antwoord kan krijgen.

[Lebret \(voorzitter wetenschapsforum\)](#) reageert. Hij legt uit dat het Kennisplatform kennisberichten schrijft voor professionals die in het veld behoefte hebben aan informatie over specifieke publicaties of specifieke thema's. Als er vragen zijn van die professionals (zoals GGD's of medisch milieukundigen), dan komen deze op de agenda van het wetenschapsforum van het Kennisplatform. Hij vertelt dat het platform op dit moment bezig is met een kennisbericht over elektrogevoeligheid. Hiervoor zijn een aantal partijen van te voren geconsulteerd over de vraag hoe zij aankijken tegen elektrogevoeligheid. Ook de brochure van Stichting EHS is daarbij meegenomen. Maar de brochure wordt

voorlopig niet door het wetenschapforum beoordeeld, aldus Lebrecht. De voorzitter merkt op dat over de brochure van Stichting EHS geen kennisbericht geschreven hoeft te worden, maar dat het onderwerp door deze discussie nu wel op de agenda van het Kennisplatform staat. De vraag is vervolgens wat hier verder mee gedaan wordt.

**Roubos (voorzitter programmacommissie ZonMw)** merkt op dat hij de opmerkingen van dhr. Schooneveld en mw. Kennemadé erg waardeert. Hij is ontvankelijk voor de grote hoeveelheid data die Stichting EHS heeft. Hij bepleit dat het onderzoek gedaan moet worden, maar de vraag is wie het gaat doen. Hij merkt op dat als EHS groepen aanspreekt die al druk met hun eigen onderzoek bezig zijn, er altijd nul op het rekest is, omdat de ruimte en de middelen er niet voor zijn. Roubos daagt daarom Schooneveld en Kennemadé uit om te komen met een voorstel voor wetenschappelijk onderzoek, rekening houdend met de laatste, vierde ronde van het onderzoeksprogramma van ZonMw. Dat voorstel zal de programmacommissie bekijken. Als het voldoet aan de wetenschappelijke eisen en het doorstaat de competitie dan gaat het onderzoek volgend jaar van start, aldus Roubos.

**Schooneveld (EHS)** roept het Kennisplatform op om de brochure te gebruiken, omdat het bruikbare analyses en suggesties bevat. Hij vraagt het wetenschapforum of zij toch een mening willen vormen over de brochure en deze tenminste in de discussies over elektrosensitiviteit te gebruiken. De voorzitter merkt op dat de brochure verspreid is onder het wetenschapforum en het communicatieforum van het Kennisplatform. Hij stelt voor dat deze brochure ook naar de Klankbordgroepen wordt gestuurd en dat Schooneveld op de volgende bijeenkomst een presentatie geeft om zijn standpunt verder toe te lichten.

**Van Kamp** reageert op de vraag van Kennemadé over het dubbelblind onderzoek.

Zij merkt op dat haar onderzoeksgroep niet de aangewezen groep is om dit type onderzoek te doen. Zij heeft gekozen voor een benadering waarmee haar team veel ervaring heeft, zij het met andere milieufactoren. Ze merkt op dat het onderzoek is toegespitst op een aantal specifieke vragen/doelen:

- Het bestuderen van de prevalentie en incidentie van specifieke

gezondheidsklachten in relatie tot werkelijke en waargenomen blootstelling aan EMV;

- Het definiëren van de psychosociale factoren die de relatie tussen blootstelling aan EMV en specifieke gezondheidsklachten mediëren of modereren;
- Het ontwikkelen van een flexibel model aan de hand waarvan de complexe interacties tussen onderliggende psychologische mechanismen die somatische symptomen kunnen activeren beschreven en verklaard kunnen worden.



# BIOLOGISCHE EN FYSISCHE

## EFFECTEN VAN EMV

### PRESENTATIE DOOR NATIONAAL PLATFORM STRALINGSRISICO'S (NPS)

[A. Swinkels \(NPS\)](#) houdt een presentatie over de visie en onderzoek van het Nationaal Platform Stralingsrisico's (NPS) over EMV en gezondheid.

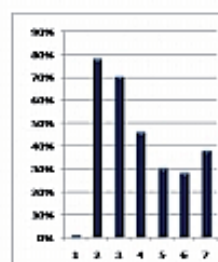
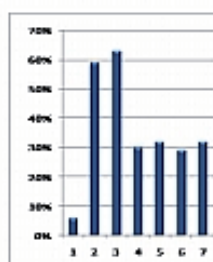
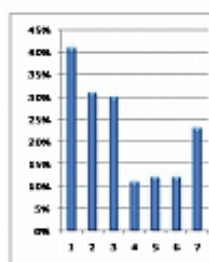
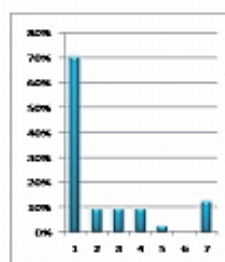
Swinkels definieert elektrosmog als EMV-bronnen met een frequentie van 0 tot 300 GHz waartoe onder andere UMTS- en gsm-zenders behoren.

Hij haalt als voorbeeld voor de discussie epidemiologisch onderzoek aan van dr. Cornelia Waldmann Selsam uit 2005 en hij presenteert grafieken uit dit onderzoek.

Deze gegevens laten duidelijk zien dat naarmate de veldsterkte van EMV-bronnen hoger is, mensen meer gezondheidsklachten hebben gekregen.

### Dr. Cornelia Waldmann Selsam, 2005

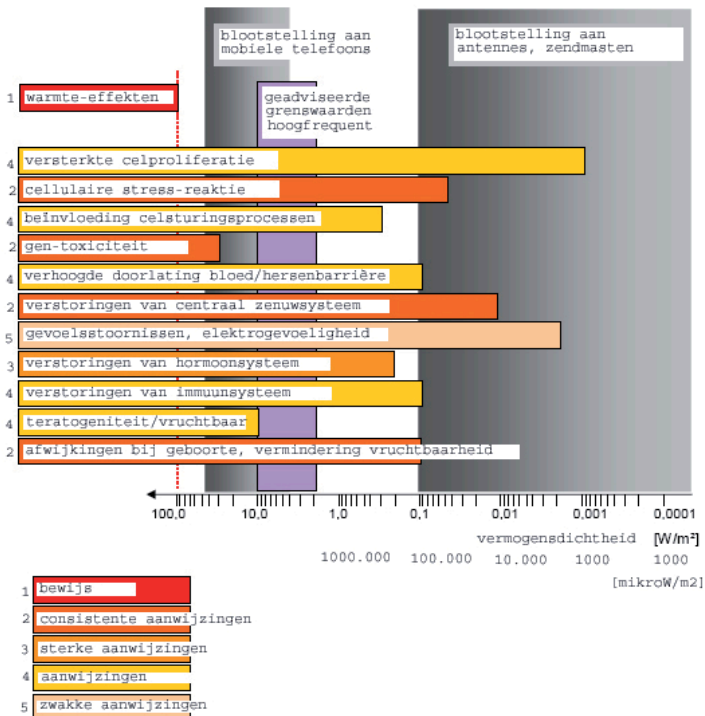
<0,06 V/m	0,06-0,2 V/m	0,2-0,6 V/m	> 0,6 V/m
37 mensen	48 mensen	172 mensen	99 mensen



- 1 = geen symptomen  
 2 = slaaponrust, vermoeidheid, depressie  
 3 = hoofdpijn, irritatie, concentratie moeijlkheden, cognitieve onrust  
 4 = frequente besmettingen, sinusitis...

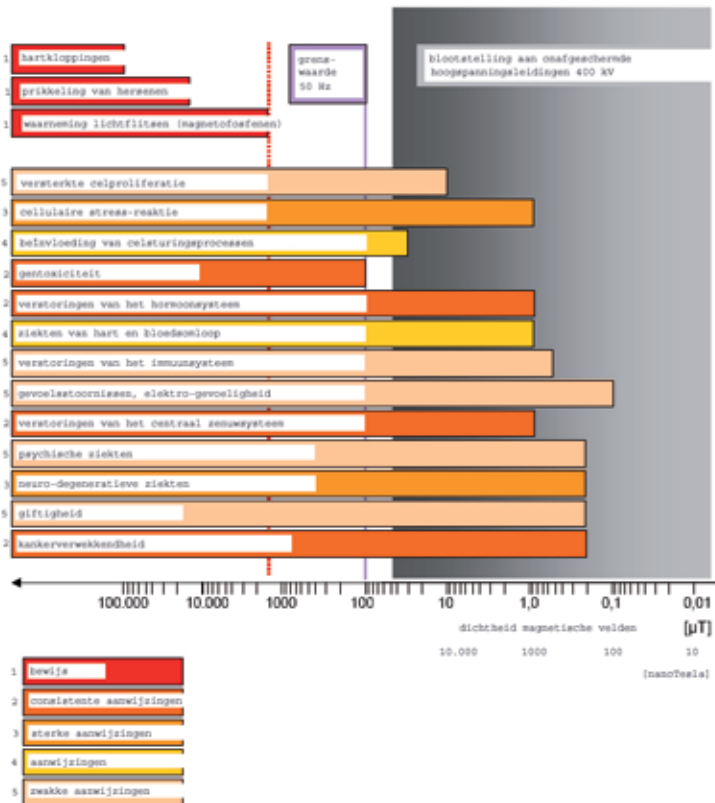
- 5 = tinnitus, gehoorsonrust, stoornissen in het zicht, droge ogen, ...  
 6 = tachycardie, hypertensie  
 7 = andere symptomen

Hij toont onderzoeksresultaten van het ECOLOG instituut uit 2006. Een diagram voor hoogfrequente EMV laat zien dat er warmte-effecten optreden bij heel hoge veldsterktes. Tevens staan in dit diagram, onder andere, cellulaire stressreacties, verstoringen van het centraal zenuwstelsel, afwijkingen bij geboorte en verminderde vruchtbaarheid. Dit zijn punten waar hij in deze discussie aandacht aan wil besteden.



Afbeelding 3.2, blz. 32 van het EMF Handbuch van het Ecolog Instituut, Hannover, Duitsland, 2006 ([www.ecolog-institut.de](http://www.ecolog-institut.de))  
Wetenschappelijke bewijzen/aanwijzingen voor invloed op de gezondheid en biologische effecten door hoogfrequente elektromagnetische velden met het bereik van de vermogensdichtheid, waarbinnen deze invloed en effecten zijn vastgesteld

Een tweede diagram van het ECOLOG instituut voor laagfrequente EMV-effecten toont effecten als hartkloppingen, het waarnemen van lichtflitsen, verstoring van het hormoonsysteem en kankerwekkende effecten. Allemaal effecten waarvoor bewijs is gevonden, aldus Swinkels.



Afbeelding 3.1 op bladzijde 24 van het EMF Handbuch van het Ecolog Instituut in Hannover, Duitsland, 2006 (www.ecolog-institut.de)  
 Wetenschappelijke bewijzen en aanwijzingen voor invloed op de gezondheid en biologische effecten van laagfrequente magnetische velden met het bereik waarbinnen deze invloed en effecten zijn vastgesteld

Hij presenteert gerapporteerde biologische ontregelingen bij extreem laagfrequente EMV uit onderzoek van drs. C. Gribling. Hij benadrukt dat al deze bevindingen uit wetenschappelijk gepubliceerde onderzoeken komen.

Gerapporteerde biologische ontregelingen van extreem laagfrequente EMV zijn:

1. Elektrofysiologische ontregelingen
2. Ontregelingen in celmembranen, ionentransport en receptoren.  
Dit zijn: elektronische stoornissen in celmembranen, morfologische veranderingen in celmembranen, storingen van functies van membraanenzymen, storingen in transmembraan ionentransport, gestoorde ionenbalans van cellen, gestoorde functie van membraanreceptoren en gestoorde celfuncties
3. Verstoring van enzymactiviteit, eiwitsynthese en celdeling
4. Verstoring van stofwisseling en spijsvertering
5. Verstoring van zenuwcel en zenuwfuncties
6. Verstoring van spiercel en energieproductie
7. Verstoring van immuuncellen en immuunfuncties. Dit zijn: stoornissen in elektrofysiologie van immuuncellen, stoornissen celmembranen en ionentransport van immuuncellen, stoornissen in enzymactiviteit, eiwitsynthese en celdeling, toe- of afname in aantallen cellen, aanmaak van veranderde eiwitten, toe- of afname van activiteit van immuuncellen, actieve replicatie van virussen. (Deze punten verwijzen ook terug naar eerdergenoemde stoornissen.)

Het kennisplatform schrijft het volgende over het Bio-Initiative Rapport:

Een goede weergave van de stand van de wetenschap is alleen mogelijk door een systematische beoordeling van alle beschikbare literatuur over een onderwerp. Het Kennisplatform vindt dat het Bio-Initiative rapport daarin niet volledig is.

Het pleidooi bevat daarnaast conclusies die stelliger zijn dan in de ondersteunende hoofdstukken. Bovendien zijn biologische effecten onterecht doorvertaald naar gezondheidseffecten.

Het Kennisplatform is van mening dat de conclusie in het rapport niet wordt onderbouwd vanuit een evenwichtige beoordeling van de beschikbare wetenschappelijke kennis, maar dat selectief wetenschappelijke informatie en argumenten zijn gekozen om tot de conclusie te komen.

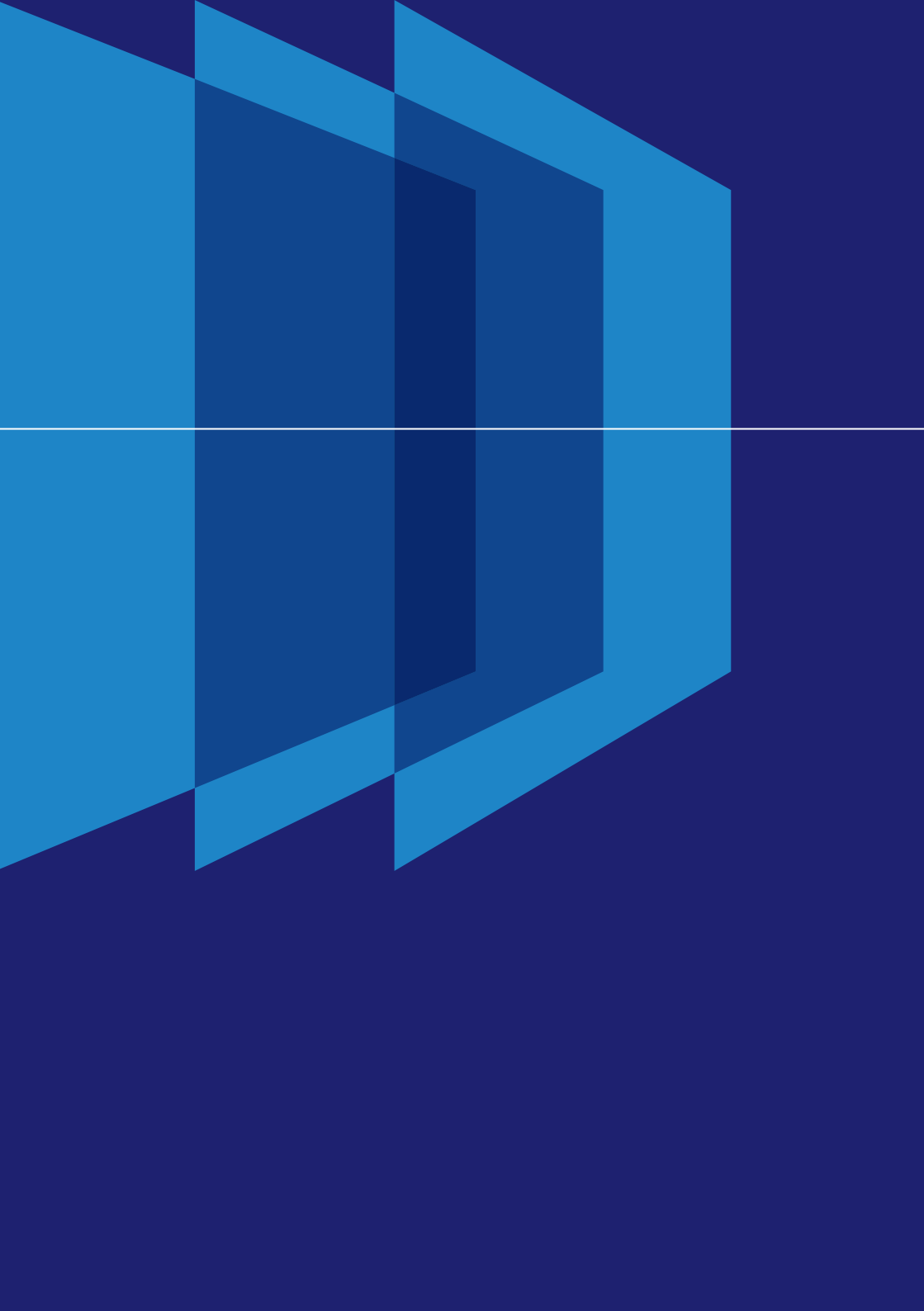
zie voor meer informatie Kennisbericht 2008-001 Bio-Initiative

Swinkels presenteert een overzicht van opeenvolgende tijdperken in kennisontwikkeling van EMV en gezondheid.

- Jaren 60 tot 1980: meten korte termijn effecten EMV op apparatuur. Technici en fysici; meten en berekenen; technische mechanismen (zoals weerstand maal spanning).
- Jaren 80 tot 2000: berekenen korte termijn effecten EMV en gezondheid. Fysici en medici; theoretisch afleiden en berekenen; natuurkundige mechanismen (zoals opwarming, elektrische stromen).
- Jaren 90 tot 2010: optredende lange termijn effecten van EMV en gezondheid. Medici en epidemiologen; epidemiologisch vaststellen (statistische aanwijzingen); natuurkundige mechanismen (opwarming, elektrische stromen).
- 2010 en toekomst: afleiding lange termijn effecten uit biologische effecten. Medici en biologen; aggregatie van veelheid aan gegevens; biologische mechanismen (doorwerking en stapelingseffecten).

Swinkels merkt op dat veel van deze gegevens zijn terug te lezen in het Bio-initiatief rapport, dat hij in de eerste vergadering heeft overhandigd aan het Kennisplatform.

De voorzitter vraagt de Klankbordgroep om vragen en discussie. Er zijn geen vragen over deze presentatie.



## N.A.V. STELLINGEN

Op de agenda staan de volgende stellingen:

- A. Elektromagnetische velden kunnen wezenlijk verschillen in fysische eigenschappen.
- B. De fysische eigenschappen van elektromagnetische velden kunnen leiden tot biologische effecten.
- C. Niet alle biologische effecten vormen een gezondheidseffect. (Voor term gezondheid wordt de Wereld Gezondheidsorganisatie definitie gebruikt (WHO 1948): “Gezondheid is een toestand van volledig lichamelijk, geestelijk en maatschappelijk welzijn en niet slechts de afwezigheid van ziekte of andere lichamelijke gebreken.”)
- D. De Europese limieten zijn bedoeld om te beschermen tegen gezondheidsschade. (Een negatief gezondheidseffect, gezondheidsschade, ontstaat wanneer het lichaam niet adequaat kan reageren op een biologisch effect.)
- E. Bij bescherming tegen gezondheidsschade moet worden uitgegaan van alle wetenschappelijke informatie die beschikbaar is ten aanzien van de gezondheidsschade. Persoonlijke ervaringen kunnen wel richtinggevend zijn voor het onderzoek, maar kunnen niet richtinggevend zijn voor beslissingen over de beschermingsmaatregelen.

De voorzitter vraagt de Klankbordgroep om discussie over de geformuleerde stellingen. [Schooneveld \(EHS\)](#) vraagt wie de stellingen heeft geschreven. [Van der Graaf \(secretaris\)](#) antwoordt dat hij deze stellingen in overleg met de voorzitter van het communicatieforum heeft geformuleerd. Dit is gedaan naar aanleiding van de feedback die de vorige vergadering door de Klankbordgroepleden is gegeven.

[Schooneveld \(EHS\)](#) vraagt naar de relevantie van stelling A. Hij vraagt of hier echt fysische eigenschappen zijn bedoeld of fysiologische. [Van der Graaf](#) zegt dat er ‘fysisch’ bedoeld is en licht toe dat de stellingen zijn opgesteld met de natuurkunde versus de biologie in gedachten. Dit is gedaan naar aanleiding van de oproep vanuit het Bio-initiatief dat er meer aandacht moest komen voor de biologische kant. De stellingen zijn bedoeld om te bespreken waar nader op ingezoomd dient te worden.

De [voorzitter](#) vraagt [Lagendijk](#) om te reageren op de stellingen. [Lagendijk](#) (UMC Utrecht; projectleider van één van de ZonMw-onderzoeken<sup>5</sup>) merkt op dat er over elk van de stellingen veel te vertellen en te discussiëren valt. Hij is het eens met stelling A. Dit blijkt ook uit de presentatie die hij in de vorige Klankbordgroepvergadering heeft gehouden. In deze presentatie heeft hij alle fysische eigenschappen getoond bij verschillende frequentiespectra. De implicatie van deze stelling is echter, aldus [Lagendijk](#), de vraag of er wezenlijke verschillen zijn in fysische eigenschappen als we kijken naar radiogolven binnen het frequentiegebied van mobiele telefoons. Omdat dat het gebied is dat hoofdzakelijk in de belangstelling staat. Hij is van mening dat er geen wezenlijk fysisch verschil is tussen de EMV van GSM en UMTS.

[Schooneveld \(EHS\)](#) uit zijn bezwaar tegen de stellingen in het algemeen. Hij vindt ze suggestief. Hij is van mening dat ze vanuit een verkeerde optiek zijn ontstaan, volgens hem vanuit een cultuur van ongeremde toepassingen van elektronische en elektrische systemen, zonder eerst

5 Zie publiekssamenvatting ‘Lichamelijke opwarming door elektromagnetische velden’ op [www.zonmw.nl](http://www.zonmw.nl) (programma EMV& Gezondheid) en presentaties van [Lagendijk](#) in de eerste en tweede Klankbordgroepvergadering (zie verslagen op [www.kennisplatform.nl](http://www.kennisplatform.nl)).

na te vragen of dat effect heeft op biologische systemen en met name op de mens. Zo lijken de stellingen te suggereren dat er niets aan de hand is. Hij stelt dat hij die stellingen anders zou hebben geformuleerd. Hij pleit ervoor de mensen die ziek zijn van EMV serieus te nemen en na te denken over opheffing van EMV om deze gezondheidsklachten tegen te gaan. Hij pleit voor verbetering van de producten om ons heen; op een manier dat ze minder storende velden veroorzaken. Hij vindt dit een zinvolle discussie waar de maatschappelijke representanten, zoals de leden van de Klankbordgroep zijn, wat aan hebben. De geformuleerde stellingen, met het uitgangspunt dat er niets aan de hand is, vindt hij niet zinvol.

[Van Ardenne \(URSI\)](#) vindt de stellingen een interessante benadering om de extremen tegen elkaar aan te zetten. Hij merkt op dat het belangrijk is te realiseren dat EMV ook het menselijk vermogen van 'kijken-zien' mogelijk maakt en dat ook de natuurlijke zonnestrallen radiostralen zijn die zeer heilzaam kunnen zijn. Hij vindt dat datgene wat we nu met elkaar wetenschappelijk hebben gerealiseerd niet tegenover datgene wat de natuur ons heeft verschaft geplaatst zou moeten worden. Hij pleit ervoor om de wetenschappelijke component als uitgangspunt voor de discussie te houden en niet de verwerping van EMV. Hij vindt dat de stellingen daar recht aan doen.

De [voorzitter](#) spreekt zijn waardering uit voor de verschillende geuite standpunten over EMV en gezondheid. Hij merkt op dat dat ook is waarvoor de Klankbordgroep van het Kennisplatform dient. Hij vindt het belangrijk dat sommigen meer de bezorgdheid vooropstellen terwijl anderen meer het nut van EMV apparatuur naar voren brengen. Dit zijn punten waar hierover gesproken moet worden, aldus de voorzitter. Uiteindelijk zoeken we met elkaar wat er precies aan de hand is met EMV en gezondheid. Hij merkt op dat hij als voorzitter de partijen bij elkaar wil brengen.

Hij merkt op dat hij het persoonlijk een lastig dilemma vindt dat de kennisberichten toch elke keer dezelfde reacties teweegbrengen, en wel dat er simpel gezegd rook is maar geen vuur. Hij vraagt zich af hoe dat toch elke keer zo kan, dat er geen vuur is.

Swinkels (NPS) reageert en beaamt dat de discussie ingewikkeld is maar dat daarom iedereen hier bij elkaar zit. Hij merkt op dat het ook kan zijn dat er een bepaalde factor is die we nog niet kunnen begrijpen. Immers, ook replicatieonderzoeken geven vaak een wisselend beeld aan, aldus Swinkels. Hij stelt dat de duizenden rapporten die biologische effecten rapporteren, aangeven dat er dus wel iets gebeurt op biologisch niveau door EMV, ook al begrijpen we het niet. Hij wijst erop dat wel zeker is dat er veel mensen zijn die gezondheidsproblemen ondervinden, zoals bekend bij Stichting EHS. Of die problemen alleen door EMV komen of in combinatie met iets anders, weten we niet, stelt Swinkels. Hij is van mening dat daar het allergrootste probleem ligt. De meeste onderzoeken gaan namelijk over één vorm van straling of één frequentie, terwijl dat niet de dagelijkse realiteit is. Hij stelt dat we dagelijks bloot staan aan heel veel verschillende frequenties. Ook wijst hij erop dat we niets weten over de stapeling van milieufactoren. Hij merkt op dat dit vragen zijn die op middellange tot lange termijn beantwoord worden, maar dat de samenleving daar niet tien of twintig jaar op wil wachten; dat is het probleem, aldus Swinkels. Ondertussen geven wereldwijd steeds meer mensen aan gezondheidsklachten te hebben. Hij pleit ervoor dat gekeken wordt naar vernieuwend onderzoek omdat steeds hetzelfde wetenschappelijk onderzoek weinig zal opleveren. Ook pleit hij ervoor dat gekeken wordt naar die mensen die last hebben van EMV. Immers, of die klachten daadwerkelijk van EMV komen of andere factoren een rol spelen, is tot op heden onbekend. Toch is het opmerkelijk dat bij het weghalen van de EMV-bron, de klachten van deze mensen verdwijnen, aldus Swinkels.

Lagendijk wijst erop dat verschillende studies hebben aangetoond dat de klachten verminderen als de betreffende persoon denkt dat de EMV bron weg is en niet als de bron echt weg is. Hij benadrukt dit belangrijke verschil. Hij stelt dat de angst voor EMV onderzocht moet worden, zoals in het project van dr. Timmermans.<sup>6</sup> Hij onderschrijft dat de groep mensen die last heeft van EMV, zoals Schooneveld heeft aangegeven, een geschikte groep is om te onderzoeken. Hij noemt als voorbeeld het

6 Zie publiekssamenvatting op [www.zonmw.nl](http://www.zonmw.nl) en presentatie Timmermans op de eerste Klankbordgroepvergadering (zie verslag op [www.kennisplatform.nl](http://www.kennisplatform.nl)).

bekende TNO onderzoek naar de gevoeligheid van UMTS. Het doel van deze studie was te onderzoeken of hypergevoelige mensen gevoeliger zijn voor straling van UMTS dan niet gevoelige mensen. Volgens Lagendijk kwam er geen verschil uit en toch hoor je daar nooit meer over. Het was één van de eerste onderzoeken waarbij hypergevoelige mensen getest zijn in vergelijking met controlepersonen. Lagendijk stelt dat er nog nooit is aangetoond dat hypergevoelige mensen gevoelig zijn voor EMV. Hij benadrukt dat hij dat in zijn presentatie in de vorige vergadering ook geprobeerd heeft uit te leggen dat het wetenschappelijk niet mogelijk is om EMV te voelen.

**Schooneveld (EHS)** is het hier absoluut niet mee eens. Hij is op de hoogte van de experimenten waarnaar Lagendijk verwijst, waar mensen niet goed kunnen waarnemen of een veld aan staat of niet. Hij onderschrijft dat het ook een feit is dat mensen soms ook maar wat beweren. Maar hij ageert er fel tegen dat dit telkens wordt aangehaald als bewijs dat er niets aan de hand is. Er zijn wel degelijk mensen die last hebben van EMV, stelt hij. En het is wel degelijk zo dat deze mensen geen last meer hebben als in goede betrouwbare situaties die velden worden weggenomen, door bijvoorbeeld afscherming of uitzetten van apparaten of door verplaatsing van de mensen. Schooneveld benadrukt dat hij geen wetenschapper meer is maar de voorzitter van een stichting die probeert hier duidelijkheid over te brengen en probeert steun te krijgen voor de stelling dat er iets mis is met EMV in de maatschappij. Hij roept de mensen die wel de wetenschappelijke capaciteit hebben op, de juiste onderzoeksvraagstellingen te ontwikkelen om overtuigend onderzoek te doen.

De **voorzitter** benadrukt in de discussie dat alle bijdragen, zowel vanuit wetenschappelijke betrokkenen als uit de Klankbordgroep, even waardevol zijn. De Klankbordgroep is immers bedoeld om de maatschappelijke signalen, wensen en zorgen te delen met de officiële instanties en de bestaande wetenschap. Hij benadrukt dat echter gerealiseerd moet worden dat het Kennisplatform probeert te duiden wat er aan wetenschappelijke kennis is. Het Kennisplatform geeft de ruimte en gelegenheid om de Klankbordgroepleden te laten opvoeren wat er volgens hen aandacht nodig heeft en indien mogelijk zullen die punten ook onderzocht worden door het Kennisplatform. Het gaat het platform erom of door

wetenschappelijk onderzoek overtuigend bewijs geleverd kan worden. In reactie op de voorgaande verhitte discussie maakt de voorzitter duidelijk dat hij er niet is om de opvatting van de ene partij boven de andere te stellen, maar dat hij als voorzitter als intermediair fungeert.

46

Haas (NIBE) merkt op dat de grote problematiek inderdaad is het wetenschappelijk vaststellen of iets wel of geen effect heeft. Daarom moeten we voorlopig afgaan op aanwijzingen, aldus Haas. Hij stelt dat het wetenschappelijk vaststellen van iets, dat weliswaar een uitgekauwd onderwerp is, heel lang kan duren, zoals bijvoorbeeld het vaststellen dat asbestvezels kankerverwekkend zijn. Dat komt omdat aanwijzingen nooit een uiteindelijk bewijs zijn, aldus Haas. Hij stelt dat bij EMV er veel aanwijzingen zijn dat er biologische effecten optreden die ook gezondheidsschade hebben. Toch zijn er steeds opnieuw op- en aanmerkingen waardoor we in de rook blijven zitten en het vuur niet zien, aldus Haas. Hij vindt het teleurstellend dat de Klankbordgroep formeel geen invloed op kennisberichten mag uitoefenen. Hij zou het wel prettig vinden als de leden van de Klankbordgroep na het uitbrengen van de kennisberichten commentaar mogen leveren. Hij stelt voor dat daar binnen het platform en tijdens de vergaderingen gelegenheid voor wordt gegeven. Hij pleit ervoor dat het commentaar van de Klankbordgroep op de kennisberichten, geaccepteerd wordt als commentaar en ook op de website wordt geplaatst.

De voorzitter reageert door te stellen dat het vanwege principiële redenen belangrijk is om het Kennisplatform met al zijn expertise de kennisberichten te laten maken, zonder goedkeuring te vragen van de Klankbordgroep. Zo is het bedoeld in het instellingsbesluit van het platform. Hij pleit ervoor dit zo te accepteren omdat kennisberichten anders nooit tot stand komen. Wel stelt hij dat de Klankbordgroep achteraf zijn commentaar kan geven. Haas benadrukt dat hij ook vindt dat de Klankbordgroep achteraf kan reageren, maar pleit wel voor commentaar geven binnen dit platform en forum. De voorzitter stelt voor dat op elke vergadering de inmiddels verschenen kennisberichten geagendeerd worden en de Klankbordgroep de gelegenheid zal krijgen om hierop commentaar te leveren. Haas en Swinkels zijn hier tevreden mee.

Swinkels (NPS) heeft een opmerking over Lagendijks argumenten. Hij respecteert zijn mening als natuurkundige maar hij stelt dat hoewel sommige dingen natuurkundig misschien duidelijk zijn, dat medisch niet zo is. Er zijn immers zoveel effecten van EMV die plaatsvinden. Hij merkt op dat het menselijk lichaam ook als een groter geheel onderzocht moet worden en niet alleen maar naar één specifiek onderdeelje onderzoek gedaan moet worden, zoals vaak gebeurt. Hij stelt dat het weliswaar klopt dat mensen niet in staat zijn om EMV waar te nemen, maar dat wel op termijn door verstoring van allerlei biologische processen gezondheidseffecten gedetecteerd kunnen worden. Hij merkt op dat het niet om weinig mensen gaat, maar dat er veel mensen zijn die last ondervinden van EMV. Het percentage van 1,5 tot 5% dat Van Kamp gaf in haar presentatie, betekent op een populatie van miljoenen ontzettend veel, aldus Swinkels. Hij pleit voor verder onderzoek en vindt dat er dieper gegraven moet worden. Dat een deel van de EMV klachten psychisch zijn, is geen reden om niet verder te zoeken, immers bij veel ziektes spelen psychologische factoren een rol.

Wever (STOP UMTS) is het niet eens met Lagendijks stelling dat gezondheidsklachten door EMV alleen maar psychisch zouden zijn. Dat een mens geen EMV kan voelen of detecteren, wil nog niet zeggen dat het niet schadelijk is. Ook asbest kan door een menselijk lichaam niet gedetecteerd worden, en toch is het schadelijk, aldus Wever.



IN GESPREK OVER

RECENTE JURIDISCHE EN

49

## MAATSCHAPPELIJKE ONTWIKKELINGEN T.A.V. EMV EN GEZONDHEID

Wever (STOP UMTS) presenteert recente juridische en maatschappelijke ontwikkelingen rondom EMV. Hij merkt op dat hij in deze presentatie, zoals ook geformuleerd staat in de uitnodiging voor deze bijeenkomst, probeert door te geven welke maatschappelijke vragen en signalen er leven ten aanzien van EMV en gezondheid.

Wever vertelt dat STOP UMTS een samenwerkingsverband is van zes academici. Met dagelijkse berichtgeving beschouwt de organisatie zich als chroniqueur van het maatschappelijk verzet en als archivaris van de maatschappelijke discussie. Hij benadrukt dat STOP UMTS geen actiegroep is maar een informatiesite.

Hij geeft een overzicht wat er sinds de vorige bijeenkomst van de Klankbordgroep (d.d. 20 november 2008) gepubliceerd is op de ‘open source’ informatiesite van STOP UMTS:

- a. meer dan 250.000 pageviews
- b. 29 artikelen
- c. 39 artikelen over juridische zaken
- d. 64 studies over EMV

- e. 182 internationale berichten
- f. 259 berichten uit Nederland (80 steden), waarvan hij later twee conclusies zal geven.

Alvorens hij nader op dit overzicht in gaat, vertelt hij een anekdote over een van de beste buienspecialisten dhr. Holleman van het KNMI. Deze begon tien jaar geleden met onderzoek naar bolbliksem. Hij beweerde dat bolbliksem niet kon bestaan. Hij geloofde er geen bliksem van! Ieder jaar krijgt het KNMI meldingen van bolbliksem binnen. Na tien jaar is dhr. Holleman overtuigd van het bestaan van bolbliksem. Dit is niet vanwege wetenschappelijke resultaten maar omdat de gerapporteerde beschrijvingen consistent met elkaar overeenkomen. Net zoals het geval is met de ervaringen van slachtoffers rondom EMV-zendmasten en apparatuur.

Ad b) Wever noemt een aantal voorbeelden uit de lijst van 29 verschenen artikelen op de site (met publicatiedatum):

- Over de verklaring van drie leden van het Europees Parlement. (18/04/2009) Het Europees Parlement vraagt grote terughoudendheid omtrent EMV.
- Reactie op jaarbericht Gezondheidsraad. (19/03/2009)
- Antennebureau liegt dat het gedrukt staat. (17/03/2009)  
Wever merkt hierbij op dat hij vindt dat de functies van PR bij het Antennebureau en hoofd communicatie van het Kennisplatform onverenigbaar zijn en het vertrouwen van de burger schaden.
- Opnieuw: Schade aan DNA door hoogfrequente velden van mobiele telefoon. (05/03/2009)
- Monet koopt domeinnamen op met de vermelding [www.stopumts](http://www.stopumts) (14/12/2008)
- Onverklaarde gezondheidsklachten. (04/11/2008)

Ad c) Een greep uit de juridische berichten:

- Duitse rechtsgeleerde prof. Schöndorf: Emissienormen te hoog door winstbejag van de staat? (03/05/2009)  
Wever merkt op dat deze hoogleraar en voormalig officier van justitie het een kwestie van tijd noemt totdat de rechterlijke macht om gaat. Wever merkt op dat dit in Nederland nog niet gebeurt, omdat de rechterlijk macht, begrijpelijkerwijs, volledig steunt op het

oordeel van de Gezondheidsraad.

- Hoogeveen: Belanghebbenden leggen tegenstrijdige adviezen GR en WRR voor aan de rechter. (09/04/2009)  
Wever merkt op dat hij de Gezondheidsraad noemt omdat die instantie kantelpunt vormt in deze discussie.
- Juridisch reactie op het jaarbericht elektromagnetische velden van de Gezondheidsraad. (20/03/2009)
- Frankrijk: Opnieuw provider veroordeelt tot afbraak zendmast. Origineel afschrift van het vonnis. (25/02/2009)  
De rechter noemt dit ontoelaatbare burenoverlast, voegt Wever toe. Bovendien zegt de rechter dat gezondheidsproblemen absoluut niet zijn uit te sluiten. De Franse rechtspraak is dus al verder dan de Nederlandse, aldus Wever.
- NEN-normen: Staat der Nederlanden gaat in hoger beroep. (20/01/2009)
- Interessante masterscriptie over de aansprakelijkheid bij mobiel telefonie. (15/12/2008)
- Franse rechter: Direct verband tussen ziekte koeien en hoogspanningsleiding. (05/12/2008)

Ad d) Wever noemt een serie artikelen van buitenlandse berichtgeving over EMV. Al deze berichten gaan over negatieve gezondheidseffecten bij EMV.

- USA: Effecten van mobiele straling op dierlijke embryo's en foetussen. (06/05/2009)
- Zweden: Verstoring van het immuunsysteem door elektromagnetische velden. (01/05/2009)
- Australië: Mobiele telefonie en hersentumoren. (17/04/2009)
- Australië: Biologisch effect van RF straling op enzymstelsel bevestigd. (15/04/2009)
- Zweden: Doorlaatbaarheid van bloed-hersenbarrière o.i.v. EMV opnieuw aangetoond. (09/04/2009)
- Geheugen en ruimtelijke oriëntering bij ratten aangetast door straling mobiele telefonie. (02/04/2009)
- Invloed van straling mobiele telefonie op het bloed. Dosis-response relatie vastgesteld. (28/03/2009)
- Tijdschrift Pathophysiology besteedt hele maart uitgave aan EMV. (17/03/2009)

- Zweden: Opnieuw bevestiging van het verband tussen mobiele telefoon en hersentumoren. (11/03/2009)
- Pakistan: Verstoring netvliesontwikkeling kippenembryo's door EMV van mobiele telefonie. (02/03/2009)
- Iran: Invloed van EMV op de ontwikkeling van eicellen. (03/02/2009)
- Australië: Invloed op enzymactiviteit bij microgolffstraling van 500 tot 900 MHz. (03/02/2009)
- Finse studie: DNA schade en straling van mobiele telefonie. (14/01/2009)
- India: Blootstelling aan mobiele telefonie en DNA schade. (07/01/2009)
- Duitsland: Gezondheidsklachten zendmasten niet volledig verklaarbaar door bezorgdheid omwonenden. (22/11/2008)

Ad e) De 182 internationale berichten. Wever merkt op dat STOP UMTS deze berichten screent en controleert op hun betrouwbaarheid. Hij noemt deze berichten om te illustreren dat het fenomeen van verzet tegen EMV niet beperkt is tot Nederland.

- Spanje: Inwoners van Barcelona voeren campagne op straat. (19/05/2009)
- UK: Hersentumoren nu meest frequent bij kankergevallen onder kinderen. (14/05/2009)
- EU: Europese Commissie bevestigt dat lidmaatschap ICNIRP onafhankelijkheid van personen aantast. (12/05/2009)  
Wever merkt hierbij op dat de secretaris van de Gezondheidsraad-commissie EMV zich dit hoort aan te trekken.
- Taiwan: Wet in voorbereiding op beperking van de plaatsing van zendmasten. (09/05/2009)
- Israël: Industrie verhindert tv-programma over de schadelijkheid van mobiele telefonie. (06/05/2009)
- Panama: Hoge Raad verbiedt uit voorzorg tijdelijk de verdere uitrol van zendmasten. (03/05/2009)
- India: Gewelddadig protest tegen zendmasten. (16/04/2009)
- Wales: Burgerprotest tegen zendmast. (14/04/2009)
- Europees Parlement bepleit voorzorg EMV, erkent elektrogevoeligheid. (12/04/2009)
- USA: Borstkanker Stichting waarschuwt voor EMV. (12/04/2009)
- Zwitserland: Dramatisch waardeverlies van onroerend goed rond

zendmasten. (03/04/2009)

- Appèl in Parijs van internationale wetenschappers op overheden. Waarschuwing voor grote volksgezondheidsproblemen. (28/03/2009)
- Duitsland: Grootste Duitse milieuoorganisatie (400.000 leden) werpt zich in de strijd tegen de draadloze technologie. (28/03/2009)
- Ook in België verontwaardiging over persbericht Nederlandse Gezondheidsraad. (25/03/2009)
- Frankrijk: Burgemeesters kiezen partij voor hun burgers in verzet tegen zendmasten mobiele telefonie. (21/03/2009)
- Canada: Bezorgdheid over gezondheidsaspecten mobiele telefonie grijpt om zich heen. (13/03/2009)
- Australië: Vooraanstaand epidemioloog over het risico van hersentumoren en mobiele telefonie. (10/03/2009)
- Zweden: De maatschappelijke positie van elektro-overgevoeligen (EHS). (28/02/2009)
- Zwitserland: Radiozender Beromünster uitgeschakeld, koeien geven beter melk. Psychisch? (23/02/2009)
- Spanje: Hevige protesten bij het GSM WORLD CONGRESS Barcelona (17/02/2009)
- Rusland: Wetenschapper legt verband tussen mobiele telefonie en hersentumoren. (05/02/2009)
- Zuid Afrika: Zelfde problemen met mobiele telefonie en zendmasten. (01/02/2009)
- Finland: Stralingscommissie voor beperking van mobiele telefonie door kinderen. (11/01/2009)
- Polen: Overzichtsrapport over de situatie in Polen m.b.t. zendmasten voor mobiele telefonie. (02/01/2009)
- Roemenië: Wetenschappers claimen verband tussen mobiele telefonie en nierproblemen. (29/12/2008)
- Liechtenstein: Wet ter verlaging van emissienormen officieel (28/12/2008)
- Artikel in Surgical Neurology: Mobiele telefoons gevaarlijker dan sigaretten. (15/12/2008)
- Oostenrijk: Over intimidatie van critici der telecomindustrie, een ingezonden brief. (11/12/2008)
- Oostenrijk: Weens Artsengenootschap: Voorzorgsprincipe belangrijker dan Winst. (04/12/2008)
- Vaticaan hekelt mobiele telefoon. (27/11/2008)

- Ierse onderzoekers: Bewijs van schadelijkheid van mobiele telefonie. (22/11/2008).

Wever voegt toe dat op 25 mei 2009 de Franse regering besloten heeft de emissienormen in een aantal steden als proef te verlagen tot 0,6 Volt/meter, iets waar STOP UMTS ook voor pleit. Bovendien heeft de Franse regering een wettelijk verbod ingevoerd op de verkoop van zogenaamde kleutermobieltjes (voor kinderen onder de 6 jaar) en is besloten om mobiele telefonie op lagere scholen te verbieden.

Wever merkt op dat hij hier slechts enkele voorbeelden heeft opgesomd uit 182 berichten die sedert de vorige Klankbordgroepvergadering (november 2008) zijn gepubliceerd.

Ad f) Berichten uit Nederland:

Wever benadrukt dat er rondom EMV geen vuur zichtbaar is (zoals de voorzitter eerder metaforisch uitdrukte), maar er sprake is van een grote veenbrand.

Hij somt van de 259 berichten uit Nederland plaatsen op waar naar zijn mening grote onrust is bericht:

Achtkarspelen, Amersfoort, Amsterdam Oud-Zuid en Noord, Arnhem, Arnhem, Beilen, Beneden-Leeuwen, Bergen, Berkel-Enschot, Bernheze, Beverwijk, Bladel, Daarleven, Den Haag, Doetichem, Dokkum, Ede, Egmond, Eindhoven, Enkhuizen, Enschede, Enter, Epe, Espelo, Geldermalsen, Genemuiden, Gilze en Rijen, Gorinchem, Groningen, Haaksbergen, Harlingen, Hattem, Heesch, Hellendoorn, Herveld, Hoogeveen, Leeuwarden, Leusden, Leusden, Littenseradiel, Lonneker, Meteren, Mook, Nagele, Nijkerk, Nijverdal, Ommen, Overbetuwe, Ridderkerk, Rotterdam, Rozendaal, Scherpenzeel, Schijndel, Someren, Spijkenisse, Terneuzen, Tilburg, Velsen, Venhuizen, Vlaardingen, Vlissingen, Vught, Wijchen, Wijchen, Winsum, Woerden, Woerden, Wolvegat, Zeewolde, Zutphen, Zwolle.

Ten slotte merkt Wever op dat alle partijen, zoals hoge en lage overheid maar ook GGD en rechtspraakorganisaties, zich beroepen op het Zwitserse onderzoek, dat ten onrechte 6,5% statistische outliers niet heeft meegenomen in de beoordeling. Daarom vraagt STOP UMTS opnieuw een kennisbericht hierover.

Ook stelt hij dat ‘het Antennebureau de slag om de uitrol van EMV glansrijk heeft gewonnen, maar dat het de vraag is of de oorlog gewonnen wordt. Deze is pas echt begonnen met het persbericht (“Het zit tussen de oren”) van de Gezondheidsraad’, besluit Wever.

## Reactie en discussie

[Van der Graaf \(secretaris\)](#) reageert op het verzoek van Wever om een kennisbericht over het Zwitserse onderzoek. Het Kennisplatform neemt het Zwitserse onderzoek mee in bredere context in het kennisbericht over GSM, UMTS en gezondheid dat nu in de maak is. Hij verwacht dat dit kennisbericht voor het einde van dit jaar wordt uitgebracht. [Wever](#) benadrukt de urgentie omdat het steeds ter sprake komt in de discussie.

55

[Van Rongen \(Gezondheidsraad\)](#) reageert op Wevers opmerking omtrent lidmaatschap van de ICNIRP (International Commission Non-Ionizing Radiation Protection) en belangenverstrengeling. Hij benadrukt dat hij niet lid is van ICNIRP, ten minste niet van de hoofdcommissie die beslissingen neemt en verantwoordelijk is voor het uitbrengen van blootstellingslimieten e.d. Hij is wel lid van de vaste commissie Biologie van ICNIRP. Deze commissie doet voorstellen aan de hoofdcommissie voor publicaties die ICNIRP zou kunnen uitgeven. Hij benadrukt dat deze commissie Biologie totaal geen beslissingsbevoegdheid heeft, maar dat die bevoegdheid volledig bij de hoofdcommissie ligt. In die zin is er geen belangenverstrengeling, aangezien zijn positie geen enkele verantwoordelijkheid draagt voor publicaties van ICNIRP, aldus Van Rongen.

[Wever](#) reageert door te stellen dat hij het woord belangenverstrengeling niet in de mond genomen heeft, maar zorgvuldig letterlijk de Europese Commissie citeerde: “De Europese Commissie bevestigt dat lidmaatschap van de ICNIRP de onafhankelijkheid aantast.” Hij stelt dat het niet uitmaakt of dat lidmaatschap is van centrale of andere commissies.

[Van Rongen](#) is het daar niet mee eens en stelt dat in de praktijk dat wel degelijk een verschil is.

Aangaande de positie van de voorzitter van het communicatieforum, die tevens werkzaam is bij het Antennebureau, merkt de [voorzitter](#) op dat hij de mening van Wever respecteert, maar wel wil benadrukken dat het Kennisplatform een samenwerkingsverband van organisaties is. Dat

betekent dat ook medewerkers van die organisaties meewerken in het platform en op een integere manier hun best doen om kennisberichten te maken. Dit is de gekozen werkwijze, een andere werkwijze heeft financiële en organisatorische gevolgen.

**Lagendijk** merkt op dat Wever zich beroept op een enorme hoeveelheid wetenschappelijke literatuur en studies die op een of andere manier door andere wetenschappers ontkend worden. Het lijkt er zo op dat er twee lijnen van wetenschap zijn: wetenschappers die veel problemen hebben met EMV en wetenschappers die dat niet hebben. Die scheiding bestaat echter niet op wetenschappelijke congressen over dit onderwerp. Daar zijn alleen wetenschappers die proberen te begrijpen wat er aan de hand is door goede discussie en goed onderzoek, aldus Lagendijk. Volgens hem verschijnen er sinds 1978 in deze lijn van wetenschap publicaties die worden opgevolgd door tegenstudies. Die tegenstudies zijn vaak negatieve bevindingen die minder vaak gepubliceerd worden en vaker op congressen aan bod komen. Hij is van mening dat dit een beter beeld geeft van de wetenschappelijke stand van zaken dan de selectie van Wever. Hij nodigt Wever uit om een congres te bezoeken om dit mee te maken en daarna opnieuw erover te praten.

De **voorzitter** pleit ervoor de discussie en het gesprek ook hier aan te gaan. Hij pleit ervoor met elkaar te blijven praten en geeft aan dat de zorg van maatschappelijke organisaties serieus genomen moet worden. Het lijkt hem van belang om daar waar maatschappelijke behoefte is, nieuwe onderzoeken te formuleren en tegelijkertijd te kijken welke acties ondernomen kunnen worden, bijvoorbeeld preventieve maatregelen. Hij vraagt dhr. Woittiez (RIVM) daar verder iets over te zeggen.

**Woittiez (RIVM)** merkt op dat hij onder de indruk is van Wevers betoeg en de hoeveelheid werk die is verzet door STOP UMTS. Hij merkt op dat het hem echter door de hoeveelheid aan informatie, niet duidelijk is waar de belangrijkste punten liggen. Hij vraagt Wever of hij een top drie kan aangeven, waar we ons op moeten focussen. **Wever** geeft een top twee: 1) er lijkt een mogelijk verband tussen hersentumoren en mobiele telefonie; 2) diverse onderzoeken uit de hele wereld lijken DNA beschadiging door EMV te bevestigen. Dit is verontrustend omdat schade aan DNA aan de basis staat van iedere ziekte, aldus Wever.

De [voorzitter](#) vraagt hoe deze twee punten in de programmering van het platform zitten. [Lebret](#) reageert. Hij vertelt dat het platform kennisberichten heeft uitgebracht over de mobiele telefonie studie van Hardell. Op dit moment wordt gewacht op definitieve reportages uit de Interphone studie (grote internationale studie EMV en mobiele telefonie). Lebret merkt op dat uit het veld al geluiden vernomen zijn dat deze Interphone resultaten waarschijnlijk niet een scherp beeld zullen geven. Bij de Hardell studie heeft het Kennisplatform geconcludeerd dat het onderzoekstechnisch buitengewoon lastig is om mobiele telefonie en gezondheid met case-control studies te onderzoeken. Hij gelooft dat er pas echt betere bewijskracht komt als er andere onderzoeksmodellen worden gebruikt. De onzekerheid rondom de effecten van EMV van mobiele telefonie zal dus nog een zekere periode blijven. De [voorzitter](#) concludeert dat het Kennisplatform daarom wel aandacht blijft besteden aan het punt van mobiele telefonie en hersentumoren.

Wat betreft Wevers tweede aandachtspunt over DNA schade door EMV, merkt [Lebret](#) het volgende op. Zoals de presentatie van Swinkels (NPS) aangaf in het historische overzicht omtrent EMV onderzoek, zijn er in de loop van de tijd verschillende expertises bij betrokken geweest. Lebret stelt dat het noodzakelijk is om expertises van verschillende gebieden te verzamelen om voldoende zeggingskracht te hebben. Wat hij en het wetenschapsforum zien is dat er vaak studies zijn gedaan waarbij de ene expertise heel goed is uitgevoerd, maar andere niet. Bijvoorbeeld de blootstelling is goed gekarakteriseerd maar de effecten hiervan zijn heel onduidelijk onderzocht. Of t.a.v. statistiek of medische interpretatie is er veel aan te merken. Dat maakt het lastig om DNA-studies in te schatten. Op zich geven deze studies aan dat er effecten op cellulair en moleculair niveau kunnen plaatsvinden, maar of dat ook feitelijk het geval is, is vaak moeilijker aan te tonen. Hij vindt genoemde studies nuttig om het mechanisme beter te begrijpen, maar het is volgens hem buitengewoon lastig om deze gegevens te interpreteren op causaliteit op bevolkingsniveau.

Verder valt het [Lebret](#) op dat de presentatie van Wever enerzijds de beschrijvingen van allerlei EMV effecten bevat en anderzijds beslissingen over EMV door wetgevende of rechtgevende macht, die in alle wetenschappelijke onzekerheid toch beslissingen moet nemen. Ook heeft Wever de protesten van maatschappelijke groeperingen weergegeven.

Lebret stelt dat de realiteit is dat de wetenschappelijke kennis langzamer loopt dan onze behoefte aan besluitvorming. Hij refereert aan een congres begin mei van de Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid (WRR), waar ook de Gezondheidsraad vertegenwoordigd was, over voorzorg en het nemen van besluiten in onzekerheid. De reactie van het kabinet op het rapport van de Gezondheidsraad over voorzorg, en het WRR-rapport over onzekere veiligheid, zijn toen behandeld. Het was voor het eerst dat negen ministeries gezamenlijk reageerden op dit soort rapporten. In feite is het dilemma waar we ons steeds in bevinden: transparante en gedragen besluitvorming in grote wetenschappelijke onzekerheid. Hij pleit ervoor dat toekomstig onderzoek zich meer moet richten op besluitvorming omdat de wetenschappelijke kennis zich langzamer ontwikkelt dan de behoefte aan besluitvorming.

[Roubos \(voorzitter programmacommissie ZonMw\)](#) merkt op dat ZonMw binnen het programma EMV&G (in haar call BASIC, i.e. fundamenteel onderzoek) expliciet vraagt om onderzoeken naar mogelijke DNA-schade. Dat betekent dat dit soort onderzoek hopelijk binnen een jaar zal starten en dan zal het nog een aantal jaren duren voor er resultaten geboekt zijn. Hij beaamt dat dit het nadeel is van gedegen wetenschappelijk onderzoek. Of het te lang duurt om tot besluitvorming te komen, zal de tijd leren. Hij benadrukt dat de wetenschap nu beter is voorbereid op het uitvoeren van dit onderzoek dan een aantal jaren geleden en dat de punten die Wever terecht noemt, de volle aandacht hebben van ZonMw.

[Wever](#) bedankt Roubos en Lebret voor hun genuanceerde bijdrage. Hij waardeert het zeer dat Lebret eerlijk zegt dat er toch wetenschappelijke onzekerheid is en dat is wat STOP UMTS altijd heeft bepleit. Hij merkt op dat wat betreft de situatie van wetenschappelijke onzekerheid, de Gezondheidsraad een belangrijke functie heeft. Hij pleit ervoor dat ook de Gezondheidsraad zegt dat ze het nog niet weet. Dit zou helpen bij de beperking van blootstelling aan EMV, aldus Wever. Hij mist een dergelijke waarschuwing vanuit de Gezondheidsraad. Hij erkent dat het lastig schipperen is tussen te vroegtijdig alarm slaan en paniek veroorzaken en te laat alarm slaan en daarmee een gezondheidscatastrofe uitlokken. Dat ziet STOP UMTS ook, aldus Wever.

IN GESPREK OVER

## EMV IN ARBEIDSSITUATIES

59

## EN ASPECTEN DIE BIJZONDERE AANDACHT VERDIENEN

Tijdens dit agendapunt komen twee presentaties aan bod:

- A. een presentatie vanuit de Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie (NVMBR) die ingaat op de praktijkervaring met EMV in de medische beroepspraktijk.
- B. een presentatie vanuit de Nederlandse Opstelpunten voor Ethercommunicatie (NOVEC) die ingaat op de praktijkervaring met EMV in de buurt van antenneopstelpunten.



## BEROEPSPRAKTIJK

Mw. de Koning van de [Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie \(NVMBR\)](#) houdt een presentatie over deze vereniging, de achtergronden van MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) en de zorg vanuit de beroepsgroep omtrent de EMV van MRI en gezondheid.

De Koning vertelt wat de NVMBR is. De vereniging bestaat voornamelijk uit vrijwilligers uit het werkveld. De vereniging heeft meerdere medische secties, waaronder de sectie MRI. Ze vertelt ook over haar eigen achtergrond. Ze is medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundige (MBB'er) in het St. Anna ziekenhuis in Geldrop, is sinds 1999 MRI expert en sinds 2002 lid van de sectie MRI van de NVMBR. De taken van de sectie MRI zijn o.a. het organiseren van een symposium, het bijhouden van literatuur, het beantwoorden van vragen van leden en de veiligheid van het personeel omtrent de MRI. Voor zij ingaat op veiligheid omtrent MRI, legt zij uit wat een MRI-scanner is en hoe beeldvorming tot stand komt.

De MRI-scanner is een supergeleidende magneetspoel voor een magneetveld. Hij bevat RF (radiofrequente)-spoelen voor het meten van radiofrequenties en gradiëntspoelen om de richting van het magneetveld aan te passen. In een MRI-scanner zijn drie soorten elektromagnetische velden. Ze laat in een schema zien hoe zoets er uit ziet.

- Supergeleidende magneetspoel voor magneetveld
- RF-spoelen voor het meten van radiofrequenties
- Gradiëntspoelen om de richting van het magneetveld aan te passen (voor plaatsbepaling en beeldverwerking)

Een patiënt ligt op een tafel, daar omheen zit een magneet met gradiëntspoelen en RF-spoelen.

62

Een MRI-scanner werkt als volgt. Het menselijk lichaam bestaat voor een groot deel uit protonen, dat zijn positief geladen deeltjes. Deze protonen zijn als het ware hele kleine magneetjes die alle kanten op kunnen staan, totdat ze in een magneetveld worden geplaatst. In een magneetveld zullen zij zich door hun positieve lading richten in de richting van dat magneetveld. Vervolgens stuurt de scanner radiosignalen uit de RF-spoel waardoor de protonen van richting veranderen. Als het radiosignaal wordt uitgezet, gaan de protonen weer terug naar hun oorspronkelijke toestand en zenden ze hierbij energie uit. Deze energie is meetbaar en om te zetten in een signaal. Dit signaal is specifiek voor het soort weefsel waarin het proton zich bevindt. Op basis van verschillen in signalen kunnen de MRI-foto's gemaakt worden.

Bij de MRI hebben we met drie soorten EMV te maken:

- Het statisch magneetveld (uitgedrukt in Tesla). Deze is altijd aanwezig. De MRI-apparaten in Nederland variëren van 0,2 tot 7 Tesla. Het effect van dit statisch magnetisch veld op een persoon is afhankelijk van de veldsterkte, hoe ver iemand van de opening af staat en hoe snel hij zich beweegt in die kamer binnen die veldlijnen (snel bewegen geeft meer effect).
- De schakelende gradiëntvelden (magnetische veld in kHz bereik). Deze zijn alleen aanwezig tijdens scannen. Deze schakelende gradiëntvelden kunnen ook effect hebben op medewerkers dicht in de buurt van MRI-scanner.
- Radiofrequente (RF) velden (MHz bereik). Deze zijn alleen aanwezig tijdens het scannen. Effecten daarvan zijn alleen denkbaar als de medewerker in de MRI gaat zitten.

### MRI in de gezondheidszorg:

- MRI vindt altijd plaats in een afgeschermd omgeving. Buiten die kamer zijn geen EMV.
- Grote groei rondom MRI! Elk jaar meer scanners, meer onderzoeken, meer personeel.
- 95% van de MRI-operators zijn medisch beeldvormings- en bestralingsdeskundigen (ong. 1500).  
Ze hebben een hbo-opleiding MBRT plus een post-hbo MRI opleiding. Ze zijn experts op het gebied van veiligheid. Zij hanteren gangbare, vastgelegde principes, wat betekent dat zij nooit meer straling toedienen dan nodig is. De MRI brengt behalve EMV ook veel andere veiligheidsmaatregelen met zich mee.
- De EMV-richtlijnen over blootstellingslimieten uit 2004 hebben grote gevolgen voor het gebruik van MRI in de zorg en research. De huidige manier van werken overschrijdt namelijk deze limieten. Dit heeft ook zeker consequenties voor het MRI-gebruik in de toekomst: zoals bij interventie-MRI en MRI-gebruik onder narcose waarbij meer professionals in de MRI-kamer aanwezig moeten zijn. De limieten zouden in 2008 geïmplementeerd worden, maar omdat dit een probleem is voor de MRI, zijn ze uitgesteld tot 2012. Nu hebben experts zelf richtlijnen opgesteld om een uitzonderingspositie te creëren voor MRI-gebruik in het EMV-richtlijnenrapport.

### MRI in relatie tot de EMV-richtlijnen:

- Een werkgroep MRI is opgericht. In deze werkgroep zitten behalve het NVMBR, ook het RIVM, de Nederlandse Vereniging van Radiologen en het Ministerie van Sociale Zaken.
- De werkgroep heeft een nieuwe richtlijn opgesteld voor veilig werken met MRI.
- Het rapport met EMV-richtlijnen uit 2004 heeft een positief effect gehad. De discussie heeft geleid tot bewustwording. Mensen die werken met MRI realiseren zich nu dat er risico's zijn bij het werk. Daarom is er een Arboret gemaakt. Met werkgevers en vakbonden wordt een Arbocatalogus EMV voor de zorg gemaakt.

Over MRI in relatie tot de arbeidssituatie vertelt De Koning dat er een grote vraag en lobby is om uitzondering voor MRI in de EMV-richtlijnen.

Wij (het NVMBR) willen MRI-toepassing ontwikkelen en voor de patiënt graag mooie scans maken. Toch zijn we ons ook bewust van het gevaar dat wij lopen als personeel, aldus De Koning. De vraag is of wij mee kunnen met de nieuwe ontwikkelingen en ons werk blijven doen. Daarover maken we ons als vereniging zorgen, aldus De Koning. Het alternatief, een CT-scan, kent weer een ander gevaar (ioniserende straling). Ook MRI-operators hebben recht op een veilige en gezonde werkomgeving, stelt De Koning. Daarom wil het NVMBR een uitzondering maken voor MRI op de EMV-richtlijnen mits voldaan wordt aan de volgende voorwaarden:

- Risicobeheersing van EMV aan de hand van een Europese leidraad.
- Veiligheid van de werkers in de UK en Nederland als voorbeeld voor de Europese leidraad.
- Europese standaard voor het opleidingsniveau van de MRI-operators.

Wat kan ZonMw en het Kennisplatform EMV voor het NVMBR betekenen?

- Toegepast onderzoek naar mogelijkheden MRI-scanning technieken: de beeldkwaliteit in relatie tot de blootstelling van de medewerkers.
- Onderzoek naar de blootstelling van medewerkers (dosimetrie, lange termijneffecten, hogere veldsterktes, zwangerschap etc.).

## Reactie en vragen

De [voorzitter](#) vraagt welke effecten het personeel van MRI heeft ervaren. [De Koning](#) noemt naast de effecten die in de literatuur bekend zijn, een aantal ervaringen van haarzelf en haar omgeving. Een anesthesist heeft als gevolg van de gradiëntvelden zijn hoornvlies verbrand. De Koning ervaart zelf duizeligheid wanneer zij in de opening van de MRI-scanner bij de patiënt staat en zich te snel terugtrekt.

[Woittiez \(RIVM\)](#) vraagt hoe ‘niet snel bewegen’ in de praktijk gaat. Het lijkt hem lastig. [De Koning](#) antwoordt dat het gaat om bewustwording. Als je je ervan bewust bent, kan je bijvoorbeeld je snelheid van werken in de scannerruimte aanpassen. Overigens, merkt ze op, heeft het minder snel bewegen van personeel in de scannerruimte positieve gevolgen voor de effecten van de EMV op het personeel, maar geen nadelige effecten voor de patiënt.

Een ZonMw-project van prof. H. Kromhout (IRAS) onderzoekt de EMV effecten voor personeel dat met MRI werkt.<sup>7</sup> Mw. K. Schaap, aanwezig in het publiek, is promovendus op dit onderzoeksproject. Op verzoek van de voorzitter vertelt zij kort wat dit project inhoudt. Het onderzoeksteam kijkt zowel naar korte als lange termijneffecten. Het korte termijn-onderzoek richt zich op gezondheidseffecten bij mensen in de medische zorg, en de lange termijneffecten worden onderzocht bij personeel dat werkzaam is in de productie van MRI-scans. Ook wordt er een experimentele fase opgezet. De Koning geeft aan dat de beroepsgroep hier blij mee is en uitzielt naar de onderzoeksresultaten.

Swinkels (NPS) merkt op dat wat De Koning heeft beschreven een duidelijk praktijkvoorbeeld is van effecten van EMV. Hij merkt op dat dit haaks staat op beweringen dat EMV geen fysische effecten zou kunnen hebben. Legendijk bestrijdt dit en benadrukt dat hij heeft gezegd dat juist bij lage frequenties en hoge veldsterktes, zoals het geval is bij de velden van een MRI-scanner, er directe interacties zijn met het centrale zenuwstelsel. Deze laagfrequente EMV is niet te vergelijken met de radiogolven van de mobiele telefoon frequenties. Swinkels benadrukt dat er meer moet worden gedaan met dergelijke gerapporteerde gezondheidsklachten. Hij pleit voor een beter overzicht van deze praktijkvoorbeelden (landelijke database).

7 Zie ook publiekssamenvatting 'Invloed van MRI-gerelateerde EMV op beroepsgroepen' op [www.zonmw.nl](http://www.zonmw.nl) (programma EMV&Gezondheid).



# BEROEPSMATIGE BLOOTSTELLING AAN EMV IN DE BUURT VAN ANTENNE OPSTELPUNTEN

Dr. ir. G.J.J. Remkes (NOVEC, Nederlandse Opstelpunten voor Ethercommunicatie) is natuurkundige en werkt bij NOVEC als beleidsadviseur EMF/EMC houdt de volgende presentatie.

Remkes vraagt in zijn presentatie aandacht voor:

1. blootstelling aan hoge EMV niveau's;
2. contactstromen

Richtlijn 2004/40/EC betreffende elektromagnetische velden geeft aan welke blootstellingsniveaus van werknemers zijn toegestaan. Onder te hoge blootstelling moet dus worden verstaan: hoger dan de waarden genoemd in Richtlijn 2004/40/EC. Concreet betekent dit:

1. Een blootstellingsniveau hoger dan de grenswaarden (stroomdichtheid, SAR, vermogensdichtheid) of
2. Een blootstellingsniveau hoger dan de actiewaarden ( $E$ ,  $H$ ,  $B$ ,  $S_{eq}$ ,  $I_{Contact}$ ,  $I_{Inductie}$ ), indien geen grenswaarde-evaluatie is verricht.

Stel een werknemer staat bij een FM-antenne (actiewaarde 61 V/m) en wordt daarbij blootgesteld aan 62 V/m. Formeel gezien wordt deze werknemer te hoog blootgesteld indien geen nadere SAR-evaluatie is

verricht. Wat gebeurt er als deze werknemer naar de huisarts gaat met de vraag of hij/zij gezondheidsschade heeft opgelopen? Als de werknemer geen klachten heeft, zal de huisarts zal niet weten wat hij moet onderzoeken. Zelfs als de werknemer wel klachten heeft, is de relatie niet zomaar te leggen. Dat komt omdat het zeer waarschijnlijk is dat de werknemer in bovenstaande situatie niet te hoog is blootgesteld in termen van SAR-waarden. Hiermee komen we bij de kern van het eerste probleem wat ik aan de orde wil brengen. Dit probleem ontstaat door een combinatie van drie factoren:

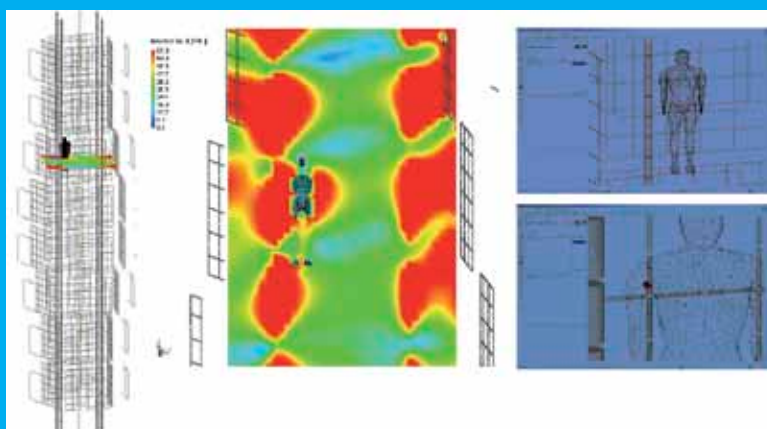


Fig. 1:  
Links: het simulatiemodel van het FM-antennesysteem;  
midden: de berekende elektrische veldsterkte;  
rechts: de berekende SAR-waarden.

1. Blootstelling (op zendmasten) vindt altijd plaats in het nabijveld
2. In het nabijveld vormen de actiewaarden een grote overschatting van de blootstelling in termen van grenswaarden.
3. Evaluatie in termen van grenswaarden is moeilijk of niet uitvoerbaar (geen brondefinitie en impedanties) en is arbeidsintensief.

Het volgende voorbeeld illustreert de verhouding van het resultaat van een evaluatie in termen van actiewaarden tot het resultaat van de evaluatie in termen van grenswaarden.

Figuur 1 (links) toont een computersimulatiemodel van een bestaand FM-antennesysteem. In deze figuur is ook de berekende verdeling van de elektrische veldsterkte tussen de FM-antennes getoond (midden). De maximum veldsterkte ter plekke blijkt 142 V/m te zijn. Verder zijn met hetzelfde model ook de lokale- en de lichaamsgemiddelde SAR-waarde berekend. De maximum lokale SAR-waarde bedraagt 2.575 W/kg en de normwaarde 20 W/kg. De SAR-waarde is dus 1/7,8 van de normwaarde. Een relatieve vergelijking van de elektrische veldsterkte en SAR-waarde wordt mogelijk door de veldsterkte te kwadrateren. Kwadratisch gezien is de berekende elektrische veldsterkte 5,4 maal groter dan de normwaarde. Evaluatie op basis van actiewaarden is dus in dit geval  $5,4 \times 7,8 = 42$  maal stringenter dan evaluatie op basis SAR-waarde.

De evaluatie in termen van actiewaarden geeft dus een grote overschatting van de blootstelling in termen van grenswaarden.



Fig. 2:  
Verbranding als gevolg van een RF-overslag tussen een geleider en een arm van een werknemer.

Het tweede probleem dat aan de orde wordt gebracht is de onduidelijkheid over contactstromen. ICNIRP spreekt daarbij over 'point contact'; de Gezondheidsraad over 'vingercontact' en IEEE over 'grasping contact'. De foto van figuur 2 illustreert echter dat het niet gaat om stroom door een puntcontact maar om een kortstondige overslag. Het verbrandingseffect is het gevolg van spanning (Corona-effect). Bescherming van werknemers met behulp van een beperking van de stroomsterkte (40 mA) is dus fysisch gezien onjuist.

70 Daar komt bij dat dit kortstondige effect niet met de meetarmband te meten is. Daarvoor is het te snel! Het zou goed zijn wanneer het Kennisplatform aanvullende kennis genereert op basis waarvan werkgevers hun werknemers kunnen beschermen tegen hetgeen de Regelgeving nu nog contactstroom noemt.

De [voorzitter](#) vraagt de leden van het Kennisplatform hoe het platform kan antwoorden op de vragen van Remkes.

[Roubos](#) merkt op dat er wetenschappelijk gezien relatief veel bekend is over thermische effecten van EMV, kennis die in de (medische) praktijk van groot belang zou kunnen zijn. Roubos oppert dat hier een taak ligt voor scholing en voorlichting. Wellicht zou de Gezondheidsraad hier een inventarisatie van kunnen maken.

[Vermeulen \(VROM\)](#) werkt ook bij sociale zaken en werkgelegenheid aan werknemersbescherming. Hij zit in de werkgroep ter wijziging van de Europese richtlijnen. Hij merkt op dat dit een heel lastig proces is. Eigenlijk zou, geredeneerd vanuit de blootstelling, het de oplossing zijn om de limiet hoger te maken voor een aantal beroepen, bijvoorbeeld voor mensen die beroepsmatig met MRI in aanraking komen. Op die manier kan namelijk dergelijk werk door gaan. Tegelijkertijd zijn die limieten dan heel hoog en komt de veiligheid van het personeel in het geding; dit creëert een spagaat. Volgens de resolutie van het Europees Parlement moeten de richtlijnen van de Europese Commissie er sneller komen, maar moet er daarnaast een uitzondering voor de MRI-sector worden gemaakt. Vermeulen vindt dit geen oplossing. Hij nodigt iedereen uit die daar ideeën voor heeft om de werkgroep te helpen met voorstellen hiervoor.

## RONDVRAAG EN

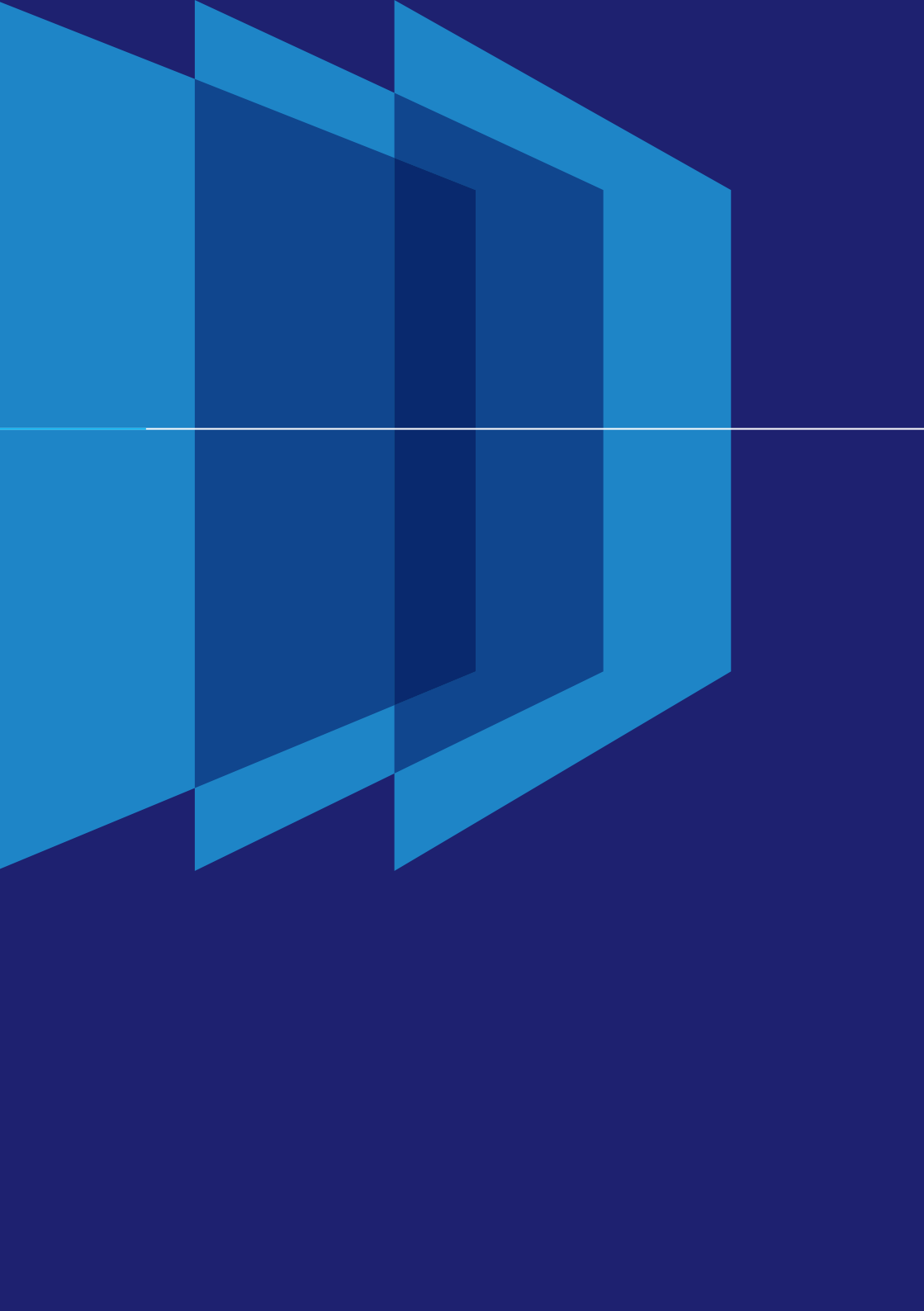
---

## VERVOLGAFSPRAKEN

De voorzitter concludeert dat er veel vandaag besproken is. De meeste onderwerpen staan op de agenda van het Kennisplatform of zullen nog behandeld worden.

[Mw. ir. W. Hoedjes \(Hoogspanning Maarssen\)](#) vraagt aandacht voor het onderwerp EMV en fijn stof. Zij heeft daar veel onderzoek naar gedaan en vindt dat dit een nog ondergeschoven onderwerp is. [Lebret](#) bevestigt dat dit onderwerp nog niet op de rol staat van het wetenschapsforum. De [voorzitter](#) stelt voor om het de volgende vergadering te behandelen en nodigt mw. Hoedjes uit een presentatie hierover te houden.

De voorzitter beëindigt de vergadering en dankt de aanwezigen voor hun bijdrage.



# BIJLAGE 1

## LIJST UITGENODIGDE ORGANISATIES

73

27 MEI 2009

Organisaties die zijn uitgenodigd voor de klankbordgroep Elektromagnetische velden en gezondheid 27 mei 2009. Verder zijn ook uitgenodigd de onderzoekers die in het kader van het ZonMw onderzoeksprogramma EMV&G subsidie toegekend hebben gekregen.

- Netbeheer Nederland, [www.netbeheernederland.nl](http://www.netbeheernederland.nl)
- FNV-ARBO, Bureau Beroepsziekten FNV, [www.bbzfnn.nl](http://www.bbzfnn.nl)
- ICT-Office, [www.ictoffice.nl](http://www.ictoffice.nl)
- Luchtverkeersleiding Nederland - LVNL, [www.lvnl.nl](http://www.lvnl.nl)
- Meldpunten Netwerk Gezondheid en Milieu –MGM, [www.mngm.nl](http://www.mngm.nl)
- MKB-Nederland (technologiecommissie), [www.mkb.nl](http://www.mkb.nl)
- Monet, [www.monet-info.nl](http://www.monet-info.nl)
- Nationaal Platform Stralingsrisico's (NPS), [www.stralingsrisicos.nl](http://www.stralingsrisicos.nl)
- Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG), [www.nhg.artsennet.nl](http://www.nhg.artsennet.nl)
- Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie – NIBE, [www.nibe.nl](http://www.nibe.nl)
- Nederlandse Federatie van Kankerpatiëntenorganisaties, [www.kankerpatient.nl](http://www.kankerpatient.nl)
- Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra – NFU, [www.nfu.nl](http://www.nfu.nl)
- Nederlandse opstelpunten voor ether communicatie –NOVEC, [www.novecbv.nl](http://www.novecbv.nl)
- Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie (NVMBR), [www.nvmbr.nl](http://www.nvmbr.nl)

- NICIS Institute, Kenniscentrum Grote Steden, [www.nicis.nl](http://www.nicis.nl)
- Stichting Elektro Hypersensitiviteit - EHS, [www.stichtingehs.nl](http://www.stichtingehs.nl)
- Stichting Natuur en Milieu, [www.snm.nl](http://www.snm.nl)
- STOP UMTS, [www.stopumts.nl](http://www.stopumts.nl)
- Tennet, [www.tennet.nl](http://www.tennet.nl)
- Vereniging Europese Beveiligingsbedrijven, [www.veb.nl](http://www.veb.nl)
- Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI), [www.vnci.nl](http://www.vnci.nl)
- Vereniging van Nederlandse Gemeenten - VNG, [www.vng.nl](http://www.vng.nl)
- Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek Nederland - (VERON), [www.veron.nl](http://www.veron.nl)
- VNO-NCW / FME - De Vereniging FME-CWM is de ondernemersorganisatie voor de technologisch-industriële sector, neemt deel namens VNO-NCW, [www.vno-ncw.nl](http://www.vno-ncw.nl), [www.fme.nl](http://www.fme.nl)
- URSI - International Union of Radio Science, [www.astron.nl](http://www.astron.nl), [www.ursi.org](http://www.ursi.org)

#### Overige genodigde organisaties

- Gezondheidsraad, [www.gr.nl](http://www.gr.nl)
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, [www.minvrom.nl](http://www.minvrom.nl)
- Ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport, [www.minvws.nl](http://www.minvws.nl)
- Ministerie van Economische Zaken, [www.minez.nl](http://www.minez.nl)
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, [www.minbzk.nl](http://www.minbzk.nl)
- Ministerie van Defensie, [www.mindef.nl](http://www.mindef.nl)
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, [www.minszw.nl](http://www.minszw.nl)

# BIJLAGE 2

## ASPECIFIEKE GEZONDHEIDSKLACHTEN IN

75

### RELATIE TOT EMV

Onze leefomgeving vult zich steeds meer met technologie die elektromagnetische velden (EMV) produceren. Tegelijk groeit de zorg of blootstelling aan deze EMV een nadelige invloed heeft op onze gezondheid. Uit onderzoek blijkt dat 1,5 tot 5% van de mensen in Europa specifieke gezondheidsklachten toeschrijven aan EMV. Dat zijn klachten waarvoor geen duidelijke medische oorzaak is aan te wijzen, zoals hoofdpijn, misselijkheid, slaapklachten, vermoeidheid en lusteloosheid. Het is echter onduidelijk of deze onverklaarbare symptomen verband houden met blootstelling aan EMV. Er is nog maar weinig onderzoek naar gedaan, terwijl specifieke gezondheidsklachten grote invloed kunnen hebben op mensen. 'Aspecifieke klachten komen veel voor', vertelt dr Irene van Kamp, epidemioloog en omgevingspsycholoog aan het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). 'Naar schatting ervaart 80% van de Nederlandse bevolking in iedere willekeurige maand minstens één van deze symptomen. Bij een chronische verloop hebben deze klachten invloed op het dagelijks functioneren van mensen en hun ziektegedrag, net zoals dat bij medisch duidelijke aandoeningen het geval is.' Met subsidie van ZonMw gaan Van Kamp en collega's dit najaar aan de slag met een grootschalig en vernieuwend onderzoek naar een mogelijk verband tussen aspecifieke gezondheidsklachten en EMV van UMTS- en gsm-antennes.

## Grote schaal

Het project is vernieuwend omdat de wetenschappers zowel omgevingsfactoren als psychologische factoren meenemen in hun studie. 'We willen in dit onderzoek de invloed van verschillende psychologische en omgevingsfactoren uit elkaar rafelen', vertelt Van Kamp. 'Klachten als hoofdpijn en duizeligheid kunnen bijvoorbeeld ook toegeschreven worden aan andere milieufactoren dan EMV, zoals luchtverontreiniging of slechte ventilatie in een gebouw.' Deze brede aanpak vergt een multidisciplinair onderzoeksteam en dat is dan ook terug te zien in de expertises van de betrokken wetenschappers: stralingsdeskundigen, epidemiologen, statistici, sociaal geografen, psychologen en een medisch socioloog. De meeste van hen zijn werkzaam bij het RIVM, maar ook zijn het Nederlands instituut voor onderzoek voor de gezondheidszorg (NIVEL) en RIGO Research en Advies nauw betrokken bij dit project. Voor het onderzoek werven de wetenschappers naar verwachting 6300 vrijwilligers. Nog nooit is een dergelijk onderzoek op zo'n grote schaal uitgevoerd in Nederland. Eerder onderzoek heeft geen overtuigend bewijs opgeleverd dat EMV samenhangt met specifieke symptomen. Van Kamp licht toe: 'Het probleem is dat het hier om veldonderzoek ging waarbij de blootstelling niet goed in kaart werd gebracht of kleinschalige laboratoriumexperimenten waarbij een kleine groep proefpersonen in een lab werd blootgesteld aan EMV. Een dergelijke proefopzet is vaak moeilijk te vergelijken met de werkelijke situatie van blootstelling en gezondheidsklachten in het dagelijks leven.'

## Antennezijde van de woning

Van Kamp en haar collega's richten hun onderzoeksvizier op de invloed van een UMTS of gsm-antenne in de woonomgeving van mensen. Het doel is in eerste instantie de mate van deze EMV-blootstelling te koppelen aan het optreden van specifieke gezondheidsklachten. Daarvoor komen verschillende onderzoeksvragen aan bod. Van Kamp: 'We vragen ons af of mensen die dichtbij een UMTS/gsm-antenne wonen meer last hebben van gezondheidsklachten. Zie je bijvoorbeeld dat deze mensen vaker medicijnen gebruiken of dat ze vaker naar de huisarts gaan? En zie je bijvoorbeeld na plaatsing van een UMTS/gsmantenne in de woonomgeving dat gezondheidsklachten toenemen?' Om hierachter te komen, is het zaak om het vóórkomen van specifieke gezondheidsklachten en de mate van EMVblootstelling goed in kaart te brengen. Om

de hoeveelheid EMV waaraan mensen dagelijks zijn blootgesteld te bepalen, kijken de wetenschappers naar de afstand tussen een UMTS/gsm-antenne en de woning, maar bestuderen ze ook details zoals de hoek waaronder de antenne op de woning straalt of hoeveel tijd men aan de 'antenne-zijde' van de woning doorbrengt. Ook maken de onderzoekers gebruik van een blootstellingmatrix (zie het ZonMw project van dr John Bolte) waarmee ze aan de hand van iemands dagelijkse activiteiten inschatten hoeveel zijn EMV-blootstelling is. Het voorkomen van gezondheidsklachten meten de wetenschappers door de vrijwilligers zelf te laten rapporteren wat hun gezondheidsklachten zijn via vragenlijsten. Omdat alle deelnemers goed op de hoogte zijn van het onderzoeksdoel, houden Van Kamp en haar collega's rekening met een mogelijke vertekening in de beantwoording van vragen. Daarom verzamelen ze in samenwerking met het NIVEL ook gegevens over medicijngebruik en specifieke klachten via registraties van apothekers en huisartsen. Er is nog maar weinig bekend over het psychologische mechanisme dat naast omgevingsfactoren mogelijk een rol speelt. Om psychologische factoren boven water te krijgen, gebruiken de wetenschappers de eerdergenoemde vragenlijst. Deze lijst bevat naast vragen over onder andere ziektegeschiedenis, medicijngebruik en artsbezoek, ook vragen over bijvoorbeeld de mate van bezorgdheid over EMV en andere omgevingsfactoren, de mate waarin mensen het gevoel vat te hebben op hun omgeving en hoe ze omgaan met stress en angst.

### **Objectieve insteek**

In oktober gaan de wetenschappers eerst aan de slag met registratiegegevens van huisartsen en apothekers en het ontwikkelen van de vragenlijst. Zij maken die vragenlijst op basis van eerder uitgevoerd onderzoek naar gezondheidsgegevens van mensen uit verschillende gebieden in Nederland. Over een jaar hopen de wetenschappers hun meetinstrumenten voor het onderzoek geoptimaliseerd te hebben. Gedurende het hele project, dat vier jaar duurt, zullen ook belanghebbende groepen betrokken worden, zoals de GGD, huisartsen en gemeenten, maar ook betrokkenheid van belangengroepen en omwonenden stelt Van Kamp op prijs. Wat levert het onderzoek uiteindelijk op? 'Over de mogelijke uitkomsten kunnen we slechts speculeren, antwoordt Van Kamp. 'Als bijvoorbeeld blijkt dat onder specifieke omstandigheden EMV-blootstelling gezondheidsklachten oplevert, zoals de hoek waaronder een

UMTS-antenne is afgesteld ten opzichte van een woonhuis, dan kan daar mogelijk iets aan gedaan worden. De leefomstandigheden van mensen kunnen dan verbeterd worden. Ook kan uit het onderzoek naar voren komen dat er specifieke groepen mensen zijn die extra gevoelig blijken voor EMV-blootstelling. Voor deze mensen kunnen instanties zoals de GGD dan een gezondheidsprogramma opstellen. Mocht uit ons onderzoek duidelijk blijken dat UMTS/gsm-antennes geen invloed hebben op het voorkomen van gezondheidsklachten, dan kan er betere voorlichting komen.' Van Kamp benadrukt de objectieve insteek van dit project: 'Ons uitgangspunt is dat specifieke gezondheidsklachten ontstaan door een complex samenspel van omgeving- en persoonlijke factoren. Als mensen last hebben van bijvoorbeeld hoofdpijn, dan nemen we deze klacht serieus ongeacht de oorzaak.'

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

Dr. Irene van Kamp

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

tel. 030 274 3222

door Chrétienne Vuijst, wetenschapsjournalist



#### Colofon

Het Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid is een samenwerkingsverband van RIVM, TNO, KEMA, Agentschap Telecom, de GGD'en en ZonMw.

#### Uitgave:

Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid

#### Tekst:

Bureau Kennisplatform Elektromagnetische Velden en Gezondheid

#### Vormgeving:

RIVM

Bilthoven, oktober 2009.

Aan deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend.